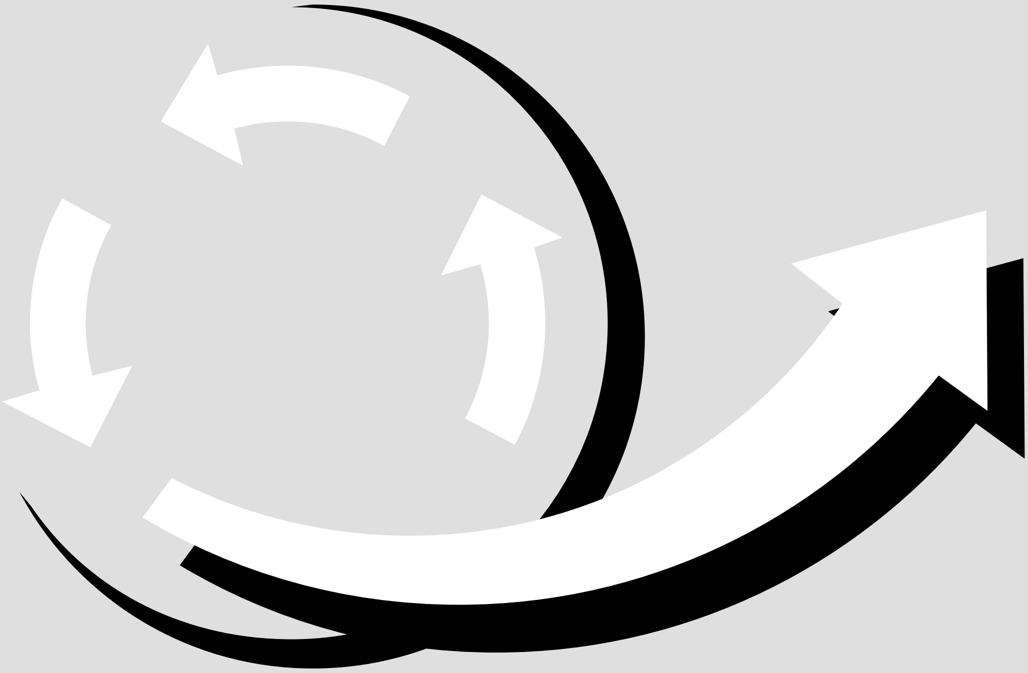
OPERATING MANUAL - MANUALE D'USO
BETRIEBSANLEITUNG - MANUEL DE SERVICE



ZF / ZFE 90 ATS
ZF / ZFE 90 TS
ZF / ZFE 90 GTS
ZF / ZFE 90 IVTS
ZF / ZFE 110 ATS
ZF / ZFE 110 TS
ZF / ZFE 110 GTS
ZF / ZFE 110 IVTS

ZF MARINE

USAGE RECOMMENDATIONS
for two speed transmissions

Philosophy of two speed gearbox usage:
- 1st gear is used for accelerating the boat and for cruising at medium - low speed
- 2nd gear is used for cruising at medium - high speed

Important operating notes:
- acceleration of engine rpm in 1st gear is allowed up to 100% engine rpm
- shifting from 1st gear to 2nd gear (up-shifting) has to be done making a light deceleration of engine rpm
- shifting from 2nd gear to 1st gear (down-shifting) has to be done decelerating engine rpm, under 1600 rpm and with a considerable reduction of boat speed. An electronic device forbids shifting from 2nd gear to 1st gear over 1600 rpm. Further re-acceleration has to be gradual.

ANWENDUNGSEMPFEHLUNGEN für Zweigang-Getriebe

Philosophie für den Einsatz von Zweigang-Getrieben:
- *Der 1. Gang wird in der Beschleunigungsphase des Boots und für langsame bis mittelschnelle Fahrt verwendet.*
- *Der 2. Gang wird für mittelschnelle bis Höchstgeschwindigkeit verwendet.*

Wichtige Betriebshinweise:
- *Beschleunigung des Motors im 1. Gang bis zu 100 % Motordrehzahl.*
- *Schalten vom 1. in den 2. Gang (Hochschalten) erfolgt bei leichter Motordrehzahlrücknahme.*
- *Das Schalten vom 2. in den 1. Gang (Rückschalten) muss bei gleichzeitiger Rucknahme der Motordrezahl (max 1600 min^{-1}) und bei beträchtlicher Rücknahme der Fahrgeschwindigkeit erfolgen. Die Elektronik verhindert eine Rückschaltung vom 2. in den 1. Gang bei mehr als 1600 min-1. Die anschließende Beschleunigung darf nur langsam erfolgen.*

NORME DI UTILIZZO
per trasmissioni a due velocità

Filosofia di impiego degli invertitori a due velocità:
- la 1ª marcia viene usata per accelerare l'imbarcazione e per crociera a media - bassa velocità
- la 2ª marcia viene usata per media - alta velocità

Note importanti per l'impiego:
- accelerazione dei giri motore in 1ª marcia è ammesso fino al 100% dei giri
- cambio dalla 1ª alla 2ª marcia deve essere fatto previa leggera decelerazione dei giri motore
- cambio dalla 2ª alla 1ª marcia deve essere fatto riducendo i giri motore, sotto ai 1600 giri e con considerevole riduzione della velocità della barca. Un sistema elettronico impedisce il cambio dalla 2ª alla 1ª marcia a regimi superiori a 1600 giri. La successiva accelerazione del motore deve essere graduale.

RECOMMANDATIONS D'APPLICATION
pour transmissions à deux vitesses

Philosophie d'utilisation des réducteurs-inverseurs à deux vitesses:
- La 1ère vitesse est utilisée dans la phase d'accélération du bateau et pour la marche à une vitesse de croisière lente/moyenne.
- La 2ème vitesse est utilisée pour la marche à une vitesse de croisière moyenne/maximale.

Notices de service importantes:
- Accélération du moteur en 1ère vitesse jusqu'à 100% du régime moteur.
- Passage 1ère/2ème vitesse (montée de rapport) se fait en réduisant légèrement le régime moteur.
- Passage 2ème/1ère vitesse (rétrogradage) se fait simultanément à la réduction du régime moteur (vitesse maxi. 1600 tr/min), et en réduisant considérablement la vitesse de croisière. Le système électronique embarqué empêche le rétrogradage 2ème/1ère vitesse à un régime supérieur à 1600 tr/min.

RECOMENDACIONES DE APLICACIÓN
para reductores marinos de 2 velocidades

Filosofía para la aplicación de reductores marinos de 2 velocidades:
- *La 1ª velocidad se utiliza durante la fase de aceleración de la embarcación y para la navegación desde baja a media velocidad.*
- *La 2ª velocidad se emplea para la navegación desde medio-rápida hasta la máxima velocidad.*

Indicaciones importantes relativas al manejo:
- *Aceleración del motor en 1ª velocidad hasta el 100 % de las revoluciones del motor.*
- *El cambio de la 1ª a la 2ª velocidad (cambio a marcha superior) se efectúa reduciendo un poco el gas.*
- *El cambio de 2ª a 1ª velocidad (reducción de marcha) tiene que efectuarse con una disminución simultánea de las revoluciones del motor (máx 1 600 r.p.m.) y con una reducción notable de la velocidad. La unidad de control impide una reducción de marcha de 2ª a 1ª por encima de las 1600 r.p.m.*

A continuación, acelerar sólo lentamente.

Customer's Responsibility
The Customer/Operator is responsible to perform the necessary safety checks to ensure that lubrication, cooling, maintenance and recommended practices are strictly followed for safe, enjoyable operation.
All Transmission units are covered by a guarantee.
Therefore:
In respect to the handling of the transmission units the instructions stated in this manual are to be strictly followed.

Caution
The manufacturer is not liable for any damages or losses caused by faulty installation, wrong handling of the equipment and/or deficient maintenance.
The Customer has to make sure, that any external forces, as well as vibration caused by torsion and bending, are avoided.
The interaction between engine, shaft and propeller may lead to torsional vibration, producing a hammering noise of gears and might damage the engine and/or transmission. The Supplier is not liable for such torsional vibration inherent to the installation.

Responsabilità del cliente
Il cliente/operatore è responsabile che i controlli per assicurare che la lubrificazione, il raffreddamento, la manutenzione e tutto ciò raccomandato in questo manuale siano strettamente seguiti per fare in modo che l'invertitore funzioni regolarmente ed in piena sicurezza.
Ogni invertitore ZF-Hurth è coperto da garanzia, di conseguenza per la validità della stessa, le istruzioni contenute in questo manuale sono da seguire scrupolosamente.

Attenzione
Il produttore non è responsabile per qualsiasi danno o perdita causati da errate installazioni, uso sbagliato dell'attrezzatura e insufficiente manutenzione. Il Cliente si deve assicurare che non siano presenti alcune forze esterne come vibrazioni torsionali, causate da torsione e da flessione.
L'interazione tra motore albero ed l'elica può portare a vibrazioni torsionali producendo un martellante rumore degli ingranaggi con la possibilità di danneggiare il motore e/o l'invertitore.
Il Costruttore non è responsabile di tali vibrazioni torsionali inerenti all'installazione.

Responsabilité de l'utilisateur
Il incombe à l'utilisateur de procéder aux contrôles de sécurité nécessaires pour s'assurer que toutes les conditions de lubrification, de refroidissement, d'entretien et autres soient respectées, afin de garantir une exploitation sans problème. Toutes les transmissions sont couvertes par une garantie.
Par conséquent:
Les instructions contenues dans le présent manuel doivent être strictement observées pour manipuler les transmissions.

Attention
Le fabricant ne saurait être tenu pour responsable des détériorations dûes à une mauvaise installation, une manipulation incorrecte et un entretien insuffisant
Le client doit s'assurer que des efforts excessifs tels que les vibrations causées par torsion et alignement défectueux soient évitées. L'interaction entre le moteur, la ligne d'arbre et l'hélice peut conduire à des vibrations de torsion provoquant le martèlement des engrenages et risquant de détériorer le moteur et/ou la transmission. Le fournisseur ne saurait être tenu pour responsable des dites vibrations de torsion inhérentes à l'installation.

Verantwortung des Eigentümers
Es liegt in der Verantwortung des Eigentümers und des Benutzers, die notwendigen Sicherheitsüberprüfungen durchzuführen und sicherzustellen, daß alle Schmier- und Kühlmittel in ausreichendem Maße vorhanden sind und die Wartung nach den vorgeschriebenen Richtlinien erfolgt.

Achtung
Der Hersteller haftet nicht für fehlerhafte Installation, nicht sachgemäße Behandlung und unzureichende Wartung.
Der Betreiber sollte sicherstellen, daß externe Krafteinwirkung durch Dreh- oder Biegeeffekte vermieden wird, da dies Vibrationen erzeugt.
Die Wechselwirkung zwischen Motor, Welle und Propeller kann zu Drehschwingungen führen, die hammerschlagartige Geräusche verursachen und unter Umständen zu Schäden an Motor und Getriebe führen.
ZF-Hurth ist nicht haftbar für solche, der Installation anhaftenden Drehschwingungen.

This manual includes, among others, the following three main chapters:

III Description
This part briefly describes function, operation and design of the ZF / ZFE types ATS; TS; GTS; IVTS.

IV Operation
This part describes the procedures for Operation and all necessary safety measures.

V Maintenance
This part contains all maintenance and service tasks to be performed by the operator.

Whenever the terms "right, left, starboard, port" are used in this manual, they always refer to the installed transmission in direction of forward movement.

Important information related to technical reliability and operational safety are highlighted by the identifying words as follows:

WARNING
Any procedure, practice, condition, statement etc., which is not strictly followed, could result in injury or death of personnel.

Caution
Any procedure, practice, condition, statement etc., which is not strictly followed, could result in damage or destruction of equipment.

Note
Applies to technical requirement to which the user of the equipment must pay particular attention.

WARNING, Caution and **Note** always precede the text to which they apply.

Questo manuale è costituio dai seguenti tre capitoli principali:

III Descrizione
Questa parte descrive brevemente la funzione, l'utilizzo e le parti dell'invertitore ZF / ZFE versioni ATS; TS; GTS; IVTS.

IV Utilizzo
Questa parte descrive le procedure di utilizzo e tutte le neccessarie misure di sicurezza

V Manutenzione
Questa parte contiene tutte le indicazioni di manutenzione e di servizio che devono essere svolte dal-l'operatore

Con i termini "sinistro, destro, babordo e tribordo" usati in questo manuale, ci si riferisce sempre ad invertitori installati in direzione della marcia avanti.

Importanti informazioni riguardanti l'affidabilità tecnica e la sicurezza nell'utilizzo sono evidenziatenel seguente modo:

PERICOLO
Tutte le procedure, le pratiche, le condizioni e le raccomandazioni, ecc., che non vengono accuramente seguite, possono causare un danno o la morte dell'operatore.

Attenzione
Tutte le procedure, le pratiche, le condizioni e le raccomandazioni, ecc. se non vengono accuratamente seguite, possono causare un danno o la distruzione dell'attrezzatura.

Nota
Si riferiscono ad aspetti tecnici per i quali l'utilizzatore dell'attrezzatura deve prestare particolare attenzione.

PERICOLO, Attenzione e **Nota** precedono sempre il testo a cui si riferiscono.

Le présent manuel comprend entre autres les châpitres principaux suivants:

III Description
Cette brève partie décrit des fonctions de l'exploitation et la conception des ZF / ZFE ATS; TS; GTS; IVTS.

IV Fonctionement
Cette partie décrit les procédures nécessaires au fonctionnement, de même que toutes les mesures de sécurité.

V Entretien
Cette partie contient toutes les opérations d'entretien que l'utilisateur devra effectuer.

Les termes "droite, gauche, tribord, babord" utilisés dans le présent manuel se rapportent à la transmission installée dans le sens de déplacement vers l'avant.

Les informations importantes du point de vue technique et de la sécurité sont mises en relief comme suit:

DANGER
Opération ou procédure de maintenance, pratique, condition, instruction etc., dont la non observation peut entraîner de graves blessures ou même des accidents mortels pour le personnel.

Attention
Opération ou procédure de maintenance, pratique, condition, instruction etc., dont la non-observation peut détériorer ou détruire de l'équipement.

Remarque
S'applique aux obligations techniques que l'utilisateur de l'équipement devra strictement respecter

Les mots **DANGER, Attention** et **Remarque** précèdent toujours le texte auxquels ils s'appliquent.

Dieses Handbuch beinhaltet unter anderem die folgenden drei Hauptkapitel:

III Beschreibung
Dieser Teil beschreit in kurzer Form die Funktion und handhabung sowie die Konstruktion des ZF / ZFE ATS; TS; GTS; IVTS.

IV Bedienung
Dieser Teil beschreibt die Bedienung sowie die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen.

V Wartung
Dieser Teil beinhaltet alle Reparatur- und Wartungsaufgaben, die der Betreiber durchzuführen hat.

Die in diesem Handbuch benutzten Begriffe "Steuerbord, Backbord, links, rechts" beziehen sich immer auf das installierte Getriebe in Vorwärtsrichtung.

Wichtige Informationen in bezug auf technische Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit werden hervorgehoben durch die folgenden Begriffe:

WARNUNG
Eine Betriebs- oder Wartungsanweisung, Verfahrensweise, Darstellung, Bedingung usw., die nicht strikt beachtet wird, kann zu Verletzungen oder zum Tode von Menschen führen.

Achtung
Eine Betriebs- oder Wartungsanweisung, Verfahrensweise, Darstellung, Bedingung usw., die nicht strikt beachtet wird, kann zu Schäden am Gerät oder zu seiner Zerstörung führen.

Anmerkung
Gilt für technische Forderungen, auf die der Betreiber ganz besonders achten muß.

WARNUNG, Achtung und **Anmerkung** stehen immer dem Text voran, für den sie gelten.

II Gear Identification

Name Plate.
The name plate is fixed onto the transmission.

II Identificazione dell'invertitore

Targa di identificazione.
La targa di identificazione è applicata sull'invertitore.

II Identification de l'inverseur

Plaque signalétique.
La plaque signalétique est fixée sur la transmission.

II Getriebe-Identifizierung

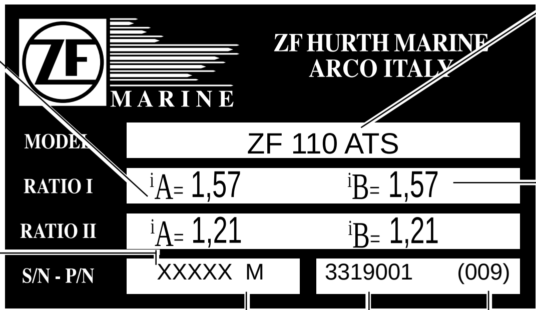
Das Typenschild ist auf der Getriebeoberseite angebracht.

Example of name plate
Esempio di targa di identificazione
Exemple de plaque signalétique
Beispiel eines Typenschildes

Transmission ratio propeller rotation opposite to a engine rotation.
Rapporto di trasmissione per elica che ruota in direzione opposta a quella del motore.
Rapport de réduction sens de rotation de l'hélice inverse à celui du moteur.
Übersetzungsverhältnis Gegenlauf

Transmission Type.
Tipo di invertitore.
Type de transmission.
Typ des Getriebes.

Transmission ratio propeller rotation same as engine rotation.
Rapporto di trasmissione per elica che ruota nella stessa direzione del motore.
Rapport de transmission sens de rotation de l'hélice identique au sens de rotation du moteur.
Übersetzungsverhältnis Gleichlauf



Transmission Serial Number.
Numero di serie dell'invertitore.
Numéro de série de la transmission.
Seriennummer des Getriebes.

Every year a new progressive letter is assigned.
Ogni anno è assegnata una diversa lettera progressiva.
Chaque année nous utilisons une nouvelle lettre progressive.
Jedes Jahr wird ein progressives Schriftzeichen verwendet.

Transmission version.
Versione della trasmissione.
Version de la transmission.
Version des Getriebes.

Transmission part number.
Codice della trasmissione.
Référence de la transmission.
Identnummer des Getriebes.

ZF 90 ATS - ZF 110 ATS

Significance of transmission designations
Significato delle designazioni degli invertitori
Signification des désignations de la transmission
Bedeutung der Getriebezeichnung

ZF 90 ATS 2,0

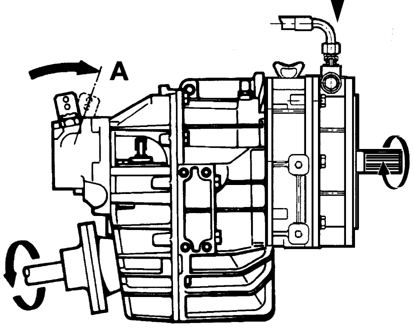
Version of transmission
Versione dell'invertitore
Version de la transmission
Ausführung

Design of transmission
Tipo di invertitore
Taille de la transmission
Baureihe

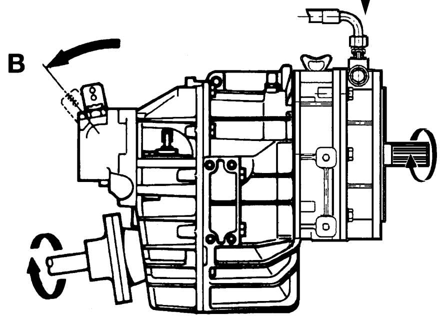
Nominal transmission ratio
Rapporto di trasmissione
Rapport nominal de transmission
Nennübersetzung

Size of transmission
Grandezza dell'invertitore
Modèle de la transmission
Größe

view «x»
vista «x»
vue «x»
Ansicht «x»



view «x»
vista «x»
vue «x»
Ansicht «x»



Position of shifting lever

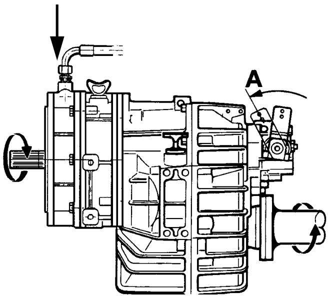
Posizione della leva di comando

Position du levier de commande

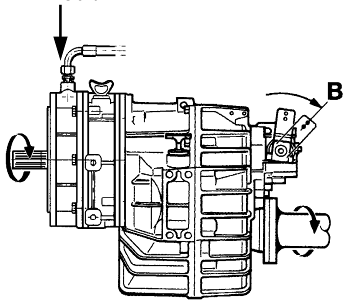
Position des Schalthebels

ZF 90 TS - ZF 90 GTS
ZF 110 TS - ZF 110 GTS

view «x»
vista «x»
vue «x»
Ansicht «x»

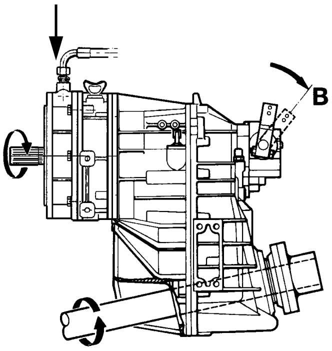


view «x»
vista «x»
vue «x»
Ansicht «x»

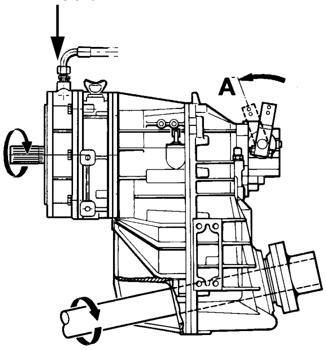


ZF 90 IVTS - ZF 110 IVTS

view «x»
vista «x»
vue «x»
Ansicht «x»



view «x»
vista «x»
vue «x»
Ansicht «x»



Electric shift from first to second speed.

The gearbox is provided with a speed shift solenoid valve connector: view «x».
The solenoid is actuated by 2,41 A - 12 V. When current is transmitted, second speed clutch is engaged.

Innesto elettrico dalla prima alla seconda marcia.

L'invertitore è provvisto di una valvola solenoide con connettore: vista «x».
Il solenoide è attivato da 2,41A - 12 V. Quando la corrente è trasmessa, la frizione della seconda marcia è innestata.

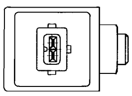
L'introduction électrique de la prèmiere à la deuxième vitesse.

L'inverseur est muni d'une soupape solénoïde avec connecteur: vue «x».
Le solénoïde fonctionne par 2,41 A - 12 V. Lorsque le courant est rétabli, l'embrayage de la deuxième vitesse est engagé.

Das elektrische Einschalten vom ersten zum zweiten Gang.

Das Gertriebe ist mit einem Solenoidventil mit Steckverbinder ausgestattet (Ansicht «x»).
Das Solenoidventil wird vom 2,41 A - 12 V betätigt werden. Mit einge-schaltener Stromübertragung ist die Kupplung des zweiten Ganges eingeschaltet.

view «x»
vista «x»
vue «x»
Ansicht «x»



Junior amp timer (jet) connector

ZFE **(ELECTRIC VERSION - VERSIONE ELETTRICA - VERSION ELECTRIQUE - ELEKTRISCHE AUSFÜHRUNG)**

Electric valves pos. «A» and «B» correspond to shifting lever «A» and «B» pos.

Le pos. «A» e «B» delle elettrovalvole corrispondono alle posizioni «A« e «B» della leva comando.

Les pos. «A» et «B» des électro-soupapes correspondent aux pos. «A» et «B» du levier de commande.

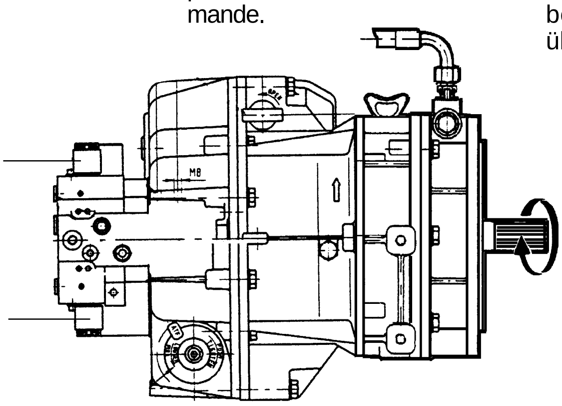
Die Elektro-Magnetventile Schaltstellungen «A» und «B» stimmen mit den Schalthebelsstellungen «A» und«B» überein.

Electric valves
Elettrovalvole
Electrique soupapes
Elektronenröhren

12 V DC

2,41 A (12V)
«A»

2,41 A (12V)
«B»



A / H / V / G
Version
Versione
Version
Ausführung

III Description
The ZF-ZFE TS marine transmission is a hydraulically activated helical gear unit, developed for use in commercial and pleasure-craft designed with four shafts and equipped with a planetary step - up gear on power input side.
The transmission is provided with a disc-type reversing clutch mounted on the input shaft and supplied with hydraulic pressure from a fluid pump. An additional disc-type clutch (electrically actuated), located in the planetary step-up gear, provides the shift from first to second speed.
Operation of the fluid pump is dependent on the engine speed; the pump is integrated in the control block.
The transmission is lubricated by splash and force-feed lubrication.

ZF OPTION ELECTRIC VERSION:
A head, astern, clutch disengagement are operated electrically by ON/OFF electric valves. Electric control block includes «get home» features as well. A simple mechanical device permits manual engagement of the clutch, in case of total electrical failure.

III Descrizione
L'invertitore marino serie ZF-ZFE TS è un'unità ad ingranaggi elicoidali azionato idraulicamente, concepito per uso commerciale e per diporto a quattro alberi.
Una trasmissione epicicloidale posta all'ingresso del riduttore permette l'utilizzo di una seconda marcia.
La trasmissione è del tipo a dischi con la frizione di inversione montata sull'albero di ingresso e alimentata idraulicamente da una pompa. Una seconda frizione idraulica (azionata elettricamente) collocata all'interno del gruppo epicicloidale, permette il passaggio dalla prima alla seconda marcia.
L'azione dell'olio idraulico è in funzione del numero di giri del motore, la pompa è parte integrale del blocco di comando idraulico. La trasmissione è lubrificata per sbattimento e per immissione forzata dell'olio.

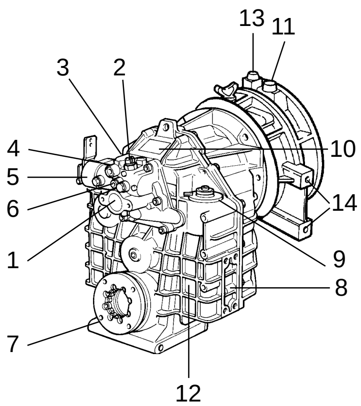
ZF OPZIONE VERSIONE ELETTRICA:
La marcia avanti, retromarcia e il disinserimento delle frizioni sono operate elettricamente attraverso delle elettrovalvole ON/OFF
Il blocco di comando elettrico è inoltre dotato di un meccanismo di sicurezza «torna a casa» da attivare manualmente. In caso di mancanza completa di tensione alle elettrovalvole, permette l'innesto della marcia.

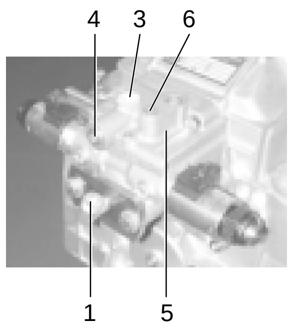
III Description
La transmission ZF-ZFE TS est un ensemble d'engrenages hélicoidaux à commande hydraulique, mise au point pour les bateaux de servitude et de plaisance, concue comme une boite de vitesse à quatre arbres et muni d'une transmission épicycloïdale sur le côté d'entrée du réducteur pour l'utilisation d'une deuxième vitesse.
La transmission est équipée d'un embrayage multidisques monté sur l'arbre d'entrée et alimenté en pression hyraulique par une pompe à huile. Un deuxième embrayage hydraulique (à commande électrique) placé à l'intérieur du groupe épicycloïdale, permet le passage de la première à la deuxième vitesse.
Le fonctionnement de la pompe à huile est synchronisé au régime moteur; la pompe est intégrée dans le bloc de commande. La transmission est lubrifiée par barbotage et graissage forcé.

ZF OPTION VERSION ELECTRIQUE:
La marche avant, la marche arrière, et le débranchement d'embrayage sont opérés électriquement par électro-soupapes ON/OFF.
La commande du sélecteur électrique est munie en outre d'un dispositif de sécurite nommé «Retour à la maison» qu'on peut activer manuellement. En cas de panne de tension aux électro-soupapes, ce dispositif permet l'introduction de la vitesse.

III Beschreibung
Die Getriebe der Baureihe ZF-ZFE TS sind hydraulisch geschaltete Stirnradgetriebe.
Das Einsatzgebiet sind Arbeits- und Vergnügungs-boote.
Das Getriebe ist als 4-Wellengetriebe konzipiert. Eine epizyclische Übertragung am Eingang des Wendegetriebes ermöglicht die Nutzung eines zweiten ganges.
Das Getriebe ist ausgerüstet mit einer Lamellenwende-kupplung auf der Antriebs-welle, die von einer Hydraulik-pumpe mit Öl. Versorgt wird eine zweite hydraulische Kupplung (elektrisch betätigt), die sich in der epizyclischen Gruppe befindet, erlaubt das Hinaufschalten vom ersten zum zweiten Gang.
Die Ölpumpe arbeitet abhän-gig von der Motordrehzahl
und ist in den Steuerblock eingebaut. Die Schmierung
des Getriebes erfolgt durch Tauch- und Umlaufschmie-rung.

ZF OPTION ELEKTRISCHE AUSFÜHRUNG:
Der vor- und Rückwärtsgang und die Neutralstellung werden elektrisch durch Elektro- Magnetische EIN/AUS ventile geschalten.
Der elektrische Steuerblock ist außerdem mit einer Notschaltvorrichtung «Kehr nach Hause» ausgestrattet.
Diese Notschaltvorrichung ist bei Spannungsausfall am Elektro-Magnetventil mechanisch zu bedienen.





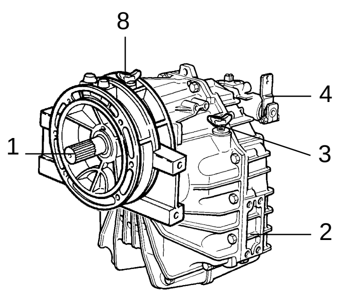
ZF (electric)

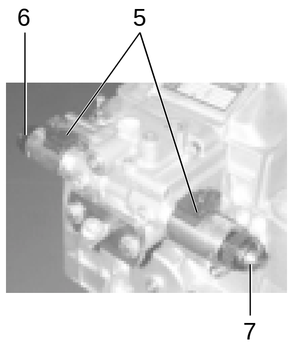
1 = From cooler
2 = Neutral safety switch
3 = To cooler
4 = Connecting thread for temperature sensor
5 = Control block
6 = Connection for shifting pressure control
7 = Output flange
8 = Side mounting place reversing unit
9 = Fluid filter
10 = Name plate
11 = 2 speed gear
12 = Reversing gear
13 = 2 speed shift solenoid valve connector
14 = Planetary side mounting place

1 = Dallo scambiatore
2 = Interruttore di posizione folle di sicurezza
3 = Allo scambiatore
4 = Attacco filettato per sensore di temperatura
5 = Blocco di comando idraulico
6 = Attacco per il sensore della pressione di funzionamento
7 = Flangia di uscita
8 = Attacco staffa di supporto invertitore
9 = Filtro dell'olio
10 = Targa di identificazione
11 = Gruppo seconda velocità
12 = Invertitore
13 = Connettore valvola solenoide 2^ velocità
14 = Attacco staffa di supporto planetario

1 = En provenance du refroidisseur
2 = Contacteur de position neutre
3 = Vers le refroidisseur
4 = Connection pour sonde de température
5 = Bloc de commande
6 = Connection pour pression de commande
7 = Flasque de sortie
8 = Emplacement des supports inverseur
9 = Filtre à huile
10 = Plaque d'identification
11 = Groupe deuxième vitesse
12 = Inverseur
13 = Connecteur de la soupape solénoïde 2 vitesse
14 = Fixation de l'étrier du support planétaire

1= vom Kühler
2 = Neutralsichherheitsschalter
3 = zum Kühler
4 = Anschluß für Temperaturgeber
5 = Steuerblock
6 = Anschluß für Schaltdruck messen
7 = Abtriebsflansch
8 = Anschlußfläche wendegetriebe
9 = Ölfilter
10 = Typenschild
11 = Zweigänge Gruppe
12 = Wendegetriebe
13 = Steckverbinder vom Solenoidventil für den zweiten Gang
14 = Planetarischtragbügelseinsatz





ZF (electric)

1 = Input shaft
2 = Side mounting surface
3 = Fluid dipstick
4 = Shifting lever
5 = Electric valves
6 = Get home «Pos. A»
7 = Get home «Pos. B»
8 = Fluid filling opening step up gear

1 = Albero d'ingresso
2 = Attacco staffa di supporto
3 = Asta livello olio
4 = Leva di azionamento
5 = Elettrovalvole
6 = Torna a casa «Pos. A»
7 = Torna a casa «Pos. B»
8 = tappo riempimento olio gruppo epicicloidale

1 = Arbre d'entrée
2 = Emplacement de support
3 = Jauge de niveau d'huile
4 = Levier de commande
5 = Electrique soupapes
6 = Retour maison «Pos. A»
7 = Retour maison «Pos. B»
8 = Remplissage d'huile unité deuxième vitesse

1 = Antriebswelle
2 = Montagefläche
3 = Ölmeßstab
4 = Schalthebel
5 = Elektronenröhren
6 = Kehr nach Hause «A»
7 = Kehr nach Hause «B»
8 = Öl einfullen zweiste gang getriebe

IV Operation

IMPORTANT! For every 2-Speed application, the propeller must be designed for the maximum boat speed when using the 2^{nd} gear ratio.
The optimum gear ratio must be confirmed after consultation with ZF Marine's technical department.

1. All transmissions have been submitted to a test run before shipment.
During normal operation, the transmission should only be shifted with the engine at idle speed. In emergency cases it is also admissible to shift at higher speeds.
Second gear is operated by speed shift solenoid valve.

USAGE RECOMMENDATIONS for two speed transmissions

Philosophy of two speed gearbox usage:

- 1^{st} gear is used for accelerating the boat and for cruising at medium - low speed
- 2^{nd} gear is used for cruising at medium - high speed

Important operating notes:

- acceleration of engine rpm in 1^{st} gear is allowed up to 100% engine rpm
- shifting from 1^{st} gear to 2^{nd} gear (up-shifting) has to be done making a light deceleration of engine rpm
- shifting from 2^{nd} gear to 1^{st} gear (down-shifting) has to be done decelerating engine rpm, under 1600 rpm and with a considerable reduction of boat speed. An electronic device forbids shifting from 2^{nd} gear to 1^{st} gear over 1600 rpm. Further re-acceleration has to be gradual.

Optimum effectiveness of fluid can only be assured, if fluid and filter are changed regularly according to schedule (see chapter V-2)
Visual checks for leakage should be made from time to time.

IV Funzionamento

IMPORTANTE! Per ogni applicazione «2 Speed», l'elica deve essere progettata in modo da ottenere la massima velocità dell'imbarcazione utilizzando il rapporto di trasmissione 2. Si raccomanda di confermare la migliore combinazione del rapporto di trasmissione in seguito a consultazione con il dipartimento tecnico di ZF Marine.

1. Tutte le trasmissioni subiscono un test di collaudo prima della spedizione.
In normali condizioni di funzionamento è consentita l'inversione di marcia solo quando il motore è al minimo dei giri. In casi di emergenza è comunque consentita l'inversione anche a più alti giri.
La seconda marcia è azionata dalla valvola solenoide.

NORME DI UTILIZZO per trasmissioni a due velocità

Filosofia di impiego degli invertitori a due velocità:

- la 1^{a} marcia viene usata per accelerare l'imbarcazione e per crociera a media - bassa velocità
- la 2^{a} marcia viene usata per media - alta velocità

Note importanti per l'impiego:

- accelerazione dei giri motore in 1^{a} marcia è ammesso fino al 100% dei giri
- cambio dalla 1^{a} alla 2^{a} marcia deve essere fatto previa leggera decelerazione dei giri motore
- cambio dalla 2^{a} alla 1^{a} marcia deve essere fatto riducendo i giri motore, sotto ai 1600 giri e con considerevole riduzione della velocità della barca. Un sistema elettronico impedisce il cambio dalla 2^{a} alla 1^{a} marcia a regimi superiori a 1600 giri. La successiva accelerazione del motore deve essere graduale.

La corretta funzionalità del circuito idraulico è assicurata solo se vengono cambiati regolarmente il fluido idraulico e il filtro, come previsto nella manutenzione programmata. (Vedi capitolo V-2)
Controllare di tanto in tanto visivamentela presenza di eventuali perdite di olio.

IV Fonctionnement

IMPORTANT ! Pour chaque application «2 Speed», l'hélice doit être projetée de manière à obtenir la vitesse maximale de l'embarcation avec le rapport de transmission 2. Nous recommandons de confirmer la meilleure combinaison du rapport de transmission après avoir consulté le service technique de ZF Marine.

1. Toutes les transmissions ZF ont fait l'objet d'essai avant l'expédition.
En utilisation normale, la transmission doit être enclenchée avec le moteur fonctionnant au ralenti. En cas d'urgence, il est aussi possible d'inverser à des régimes élevés.
La deuxième vitesse fonctionne à l'aide de la soupape solénoïde.

RECOMMANDATIONS D'APPLICATION pour transmissions à deux vitesses

Philosophie d'utilisation des réducteurs-inverseurs à deux vitesses:

- La 1ère vitesse est utilisée dans la phase d'accélération du bateau et pour la marche à une vitesse de croisière lente/moyenne.
- La 2ème vitesse est utilisée pour la marche à une vitesse de croisière moyenne/maximale.

Notices de service importantes:

- Accélération du moteur en 1ère vitesse jusqu'à 100% du régime moteur.
- Passage 1ère/2ème vitesse (montée de rapport) se fait en réduisant légèrement le régime moteur.
- Passage 2ème/1ère vitesse (rétrogradage) se fait simultanément à la réduction du régime moteur (vitesse maxi. 1600 tr/min), et en réduisant considérablement la vitesse de croisière. Le système électronique embarqué empêche le rétrogradage 2ème/1ère vitesse à un régime supérieur à 1600 tr/min.

L'efficacité optimale du fluide est assurée si l'huile et le filtre sont changées régulièrement suivant la procédure (voir chapitre V-2).
Vérifier visuellement les fuites d'huile de temps en temps.

IV Bedienung

WICHTIG! Für jede «2 Speed» Anwendung muss die Schraube so entworfen werden, dass man die maximale Geschwindigkeit des Boots erhält, wenn man das Übersetzungsverhältnis 2 benutzt. Es empfiehlt sich, die beste Kombination des Übersetzungsverhältnisses nach der Beratung mit der technischen Abteilung von ZF Marine zu bestätigen.

1. Bei allen ZF-Getrieben wird vor Auslieferung ein Prüflauf durchgeführt.
Das Getriebe sollte im Normalbetrieb nur bei Motor-Leerlaufdrehzahl geschaltet werden. In Notsituationen sind auch Schaltungen bei höhreren Drehzahlen zulässig.
Der zweiter Gang wird durch ein Solenoidventil geschaltet.

ANWENDUNGS-EMPFEHLUNGEN für Zweigang-Getriebe

Philosophie für den Einsatz von Zweigang-Getrieben:

- Der 1. Gang wird in der Beschleunigungsphase des Boots und für langsame bis mittelschnelle Fahrt verwendet.
- Der 2. Gang wird für mittelschnelle bis Höchstgeschwindigkeit verwendet.

Wichtige Betriebshinweise:

- Beschleunigung des Motors im 1. Gang bis zu 100 % Motordrehzahl.
- Schalten vom 1. in den 2. Gang (Hochschalten) erfolgt bei leichter Motordrehzahlrücknahme.
- Das Schalten vom 2. in den 1. Gang (Rückschalten) muss bei gleichzeitiger Rucknahme der Motordrezahl (max 1600 min^{-1}) und bei beträchtlicher Rücknahme der Fahrgeschwindigkeit erfolgen. Die Elektronik verhindert eine Rückschaltung vom 2. in den 1. Gang bei mehr als 1600 min-1. Die anschließende Beschleunigung darf nur langsam erfolgen.

Optimale Sicherheit kann nur dann sichergestellt werden, wenn Öl und Ölfilter regelmäßig nach Vorschrift gewechselt werden (siehe Kapitel V-2)
Der zweiter Gang wird durch ein Solenoidventil geschaltet.
Sichtprüfungen auf undichte Stellen sollten von Zeit zu Zeit durchgeführt werden.

WARNING
Work on the transmission must only be performed with the engine and propeller at standstill.

Caution Before the first start-up, the transmission must be filled with transmission fluid.
For filling procedure, fluid type, quantity and level refer to chapter V-1 and V-2 fluid change.

Caution Using the transmission with an insufficient oil level will damage the gears. An excessive oil level may cause leakage at the shaft seals and the transmission breather, and raise the operating temperature considerably.

PERICOLO
Intervenire sull'invertitore solo quando sia il motore che l'elica sono fermi.

Attenzione Al momento del primo avviamento la transmissione deve essere riempita con il previsto olio idraulico. Per le procedure di riempimento, tipo di fluido, quantità e livello, vedi capitoli V-1 e V-2.

Attenzione L'uso dell'invertitore con una insufficente quantità di fluido danneggia gli ingranaggi. Una eccessiva quantità di olio può causare perdite alle guarnizione di tenuta e allo sfiato e può far aumentare considerevolmente la temperatura di funzionamento.

DANGER
Le travail sur la transmission doit être pratiqué avec le moteur et la transmission à l'arrêt.

Attention Avant la première mise en route, la transmission doit être remplie avec du fluide de transmission.
Pour la procédure de remplissage, type de fluide, quantité et niveau, se référer aux chapitres V-1 et V-2 vidange.

Attention Utiliser la transmission avec un niveau d'huile insuffisant pourrait endommager les engrenages. Un niveau d'huile excessif peut causer des fuites au niveau des bagues d'étanchéité et du reniflard, et augmenter considérablement la température en fonctionnement.

WARNUNG
Arbeiten am Getriebe und Propeller dürfen nur durchgeführt werden, wenn Getriebe und Propeller stillstehen.

Achtung
Vor Inbetriebnahme des Getriebes muß Getriebeöl eingefüllt werden.
Die Vorgehensweise, Öltyp, Füllmenge usw. finden Sie in Kapitel V-1 und V-2.

Achtung
Das Betreiben des Getriebes mit zu niedrigem Ölstand führt zu Getriebeschäden. Das Betreiben des Getriebes mit überhöhtem Ölstand kann Undichtigkeiten an den Dichtungen und der Entlüftungsöffnung verursachen und die Betriebstemperatur erheblich steigern. Wir empfehlen in jedem Fall die Verwendung eines Temperaturfühlers.

2. Operation Procedure

Caution Before operating the transmission, check fluid level (see chapter V-1).

Caution During normal operation, the transmission should only be shifted with the engine at idle speed.
Shifting at higher engine speed may lead to overstress of the friction disks of the coupling and should be avoided in normal operation.

Note The transmission may be shifted from forward to reverse in case of emergency, even at high engine speed.

Second gear is operated by speed shift solenoid valve (Fig. IV - 2)
Second gear can be shifted at any speed.

«V» Versions

The transmission is shiftet by actuating the shifting lever (figure IV-1, item1) or the electric valve (figure IV-1, item 2).

Shifting Positions:
A = Propeller rotation opposite of engine rotation
N = Neutral position
B = Propeller rotation same as engine rotation

2. Messa in funzionamento

Attenzione Prima di mettere in funzione l'invertitore controllare il livello dell'olio (vedi capitolo V-1).

Attenzione In normali condizioni di funzionamento le leva di inversione deve essere azionata con il motore al minimo. Inversioni effettuate a più alto numero di giri possono portare un sovraccarico ai dischi della frizione e questo deve essere evitato durante il normale funzionamento.

Nota In caso di emergenza può essere effettuata l'inversione da marcia avanti a marcia indietro con motore funzionante ad alta velocità.

La seconda marcia è azionata dalla valvola solenoide. (Fig. IV - 2)
Essa può essere inserita a qualsiasi regime di giri.

Versioni «V»

La trasmissione è azionata con lo spostamento della leva (figura IV-1 pos. 1) o della elettrovalvola (figura IV-1 Pos. 2).

Posizioni di funzionamento:
A = Verso di rotazione dell'elica opposto e quello del motore.
N = Posizione di folle
B = Verso di rotazione dell'elica uguale a quello del motore.

2. Procédure d'exploitation

Attention Vérifier le niveau d'huile avant d'utiliser la transmission (voir chapitre V-1).

Attention En utilisation normale, il est préférable de manoeuvrer la transmission, le moteur étant au régime de ralenti. Manoeuvrer à des régimes moteur plus élevés peut entrainer une contrainte excessive sur les garnitures de friction, il convient donc de l'éviter en exploitation normale.

Remarque En cas d'urgence, il est possible de passer de marche avant en marche arrière, a un régime de vitesse elevé.

La deuxième vitesse fonctionne à l'aide de la soupape solénoïde. (Fig. IV - 2).
Elle peut être embrayée à n'importe quel régime.

Version «V»

Le changement de marche s'effectue en actionnant le die levier (figure IV-1, repère 1) ou le soupape electric (figure IV-1, repère 2).

Positions du levier:
A = Rotation de l'hélice dans le sens opposé du moteur.
N = Position neutre (Point Mort).
B = Rotation de l'hélice dans le même sens que le moteur.

2. Bedienungshinweise

Achtung
Vor Inbetriebnahme Ölstand überprüfen (siehe Kapitel V-1).

Achtung
Das Getriebe sollte im Normalbetrieb nur bei Motor-Leerlaufdrehzahl geschaltet werden. Schalten bei höheren Drehzahlen kann zu Überbeanspruchung der Kupplung führen und sollte daher im Normalbetrieb vermieden werden.

Anmerkung
In Notsiutationen kann das Getriebe bis zu einer hoche Motordrehzal von Vor- auf Rücklauf geschaltet werden.

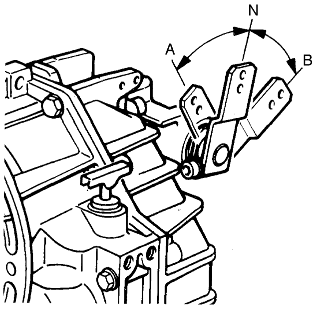
Der zweiter Gang wird durch ein Solenoidventil geschaltet. (Bild IV - 2)
Er kann mit jeder Drezahl ein oder werden.

Ausführung «V»

Das getriebe wird mit dem Schalthebel (Pos. 1, Bild IV-1) or elektronenröhren (Pos. 2, Bild IV-1).

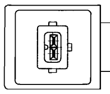
Schaltpositionen:
A = Gegenlauf
N = Leerlauf (neutral)
B = Gleichlauf

ZF (mechanical)



item 1

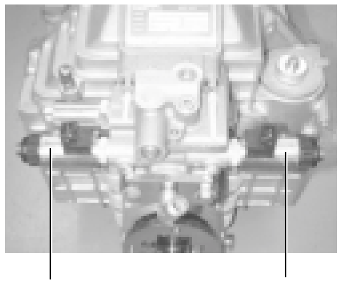
view «x»
vista «x»
vue «x»
Ansicht «x»



Junior amp timer
(jet) connector

Fig. IV-1

ZF (electric)



«A»
12V (2,41 A)
«neutral»
Ø mA

«B»
12V (2,41 A)
«neutral»
Ø mA

item 2

WARNING Start engine with transmission in neutral only.

Operating temperature of the transmission:55÷80°C (131÷176° F).
A connection for a temperature probe has been provided.

Caution If the fluid temperature is too high, stop engine immediately and check transmission fluid level and oil cooler for proper water flow.
Do not start the engine again until the malfunction is eliminated.

Note: in case of no electric supply to the connector, of step-up gear the transmission is operating only in first gear.

NOTE:
«Get-home» (ZF only Electric version)
In case of no electric supply to electric valves; manual engagement of the clutch «A» or «B» can be operated manually:
1) Tighten the «get home screw» using an allen wrench n° 3.

PERICOLO Avviare il motore solo quando la leva di azionamento si trova in posizione di folle.

Temperatura olio in esercizio: 55÷80° C.
È previsto un attacco nel blocco di comando idraulico per l'applicazione di un sensore per il controllo di tale temperatura.

Attenzione Se la temperatura è troppo alta, fermate immediatamente il motore, controllate il livello del fluido nell'invertitore e il corretto funzionamento dello scambiatore di calore.
Non ripartite se la causa del malfunzionamento non è stata eliminata.

Nota: in caso di mancanza di alimentazione alla valvola solenoide del gruppo epicicloidale la trasmissione funziona solo in prima marcia.

NOTA:
«Torna a casa» (solo per ZF versione elettrica).
In caso di mancanza di alimentazione alle elettro-valvole, l'innesto della frizione «A» o «B» può essere effettuato manualmente:
1) Serrare la «vite torna a casa» con chiave a brugola n. 3.

DANGER Démarrer le moteur avec la transmission en position neutre.

Température de fonctionnement de la transmission: 55÷80° C.
Une connection pour une sonde température est prévue.

Attention Si la température du fluide est trop élevée, arrêter le moteur immédiatement, vérifier la niveau d'huile dans la transmission, et le débit d'eau dans le refroidisseur d'huile. Ne pas démarrer le moteur avant d'avoir supprimé le défaut.

Remarque: En cas de panne d'alimentation à la soupape solénoïde,du gruppe épicicloidale l'inverseur fonctionne uniquement avec la première marche.

REMARQUE:
Dispositif d'émergence «Retour à la maison» (seulement pour ZF version electrique)
En cas de panne d' alimentation aux électro-soupapes, l'enclenchement d'embrayage «A» ou «B» peut être activé manuellement:
1) Révisser the «vis retour à la maison» avec une clef n. 3.

WARNUNG Den Motor nur in Schaltposition "N" (Leerlauf) starten.

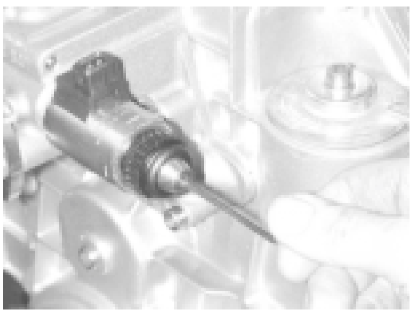
Die Betriebstemperatur des Getriebes 55÷80° C.
Eine Anschlußstelle für einen Temperatur-Sensor ist vorhanden.

Achtung Wenn die Öltemperatur zu hoch ist, Motor abstellen, den Getriebeölstand kontrollieren und den Ölkühler auf richtigen Wasserdurchlauf überprüfen.

Anmerkung: Bei Spannungsausfall an dem Solenoidventil, der epizyclischen gruppe funktioniert das Getriebe nur mit erstem Gang.

ANMERKUNG:
Notschlteinrichtung «Kehr nach Hause» (nur für Elektrische ausführung ZF)
Bei Spannungsausfall an den Elektro-Magnetventile Können die Schaltstellungen «A» oder «B» mechanisch betätigt werden:
1) Die Schraube mit Schlüsselweite N.3 wieder anziehen «Schraube Kehr nach Hause».

Fig. IV-2



2.1 Moving in tow or anchoring

When the boat moves in tow or is anchored, the propeller may turn with the water current.
This represents no danger for the transmission.
In a boat with two engines, the propeller of the unused transmission may idle freely.
When the engine is off, the position of the shifting lever is irrelevant.

WARNING Do not work on the transmission when being towed, or anchoring in a river because the propeller may rotate.

WARNING Do not work on the transmission in a twin engine boat, when one unit is under power. The propeller shaft of the inoperative transmission will rotate.

WARNING When the engine runs idle, but the propeller shaft should not be driven (such as when charging the battery with the generator), the shifting lever (figure IV-3, item 1) must be held in the neutral position (N) to prevent the boat from moving.

2.1 Navigazione a rimorchio o ancoraggio

Quando l'imbarcazione è rimorchiata o si trova ancorata, l'elica può ruotare per effetto della corrente.
Questo non danneggia la trasmissione.
In una imbarcazione con due motori, quando uno solo è in funzione, l'elica di quello spento può ruotare liberamente.
Quando il motore è spento la posizione della leva di comando è irrilevante.

PERICOLO Non eseguire alcun intervento nella trasmissione durante il traino o quando l'imbarcazione è ancorata in un fiume in quanto l'elica può ruotare.

PERICOLO Non eseguire alcun intervento nella trasmissione di una installazione doppia quando uno dei due motori è acceso. L'elica di quello fermo può ruotare.

PERICOLO Quando il motore gira al minimo e si desidera che l'elica non giri (per esempio se si deve caricare la batteria con la barca ferma), la leva di comando deve trovarsi in posizione neutrale N (vedi fig. IV-3).

2.1 Déplacement en remorque ou à quai

En remorque ou à quai, il est possible que l'hélice continue à tourner compte tenue du courant. Ceci ne présente aucun danger pour la transmission. Dans un bateau à deux moteurs, l'hélice de la transmission non-utilisée peut tourner à vide librement.
Quand le moteur ne fonctionne pas, la position du levier de commande n'a aucune importance.

DANGER Ne pas travailler sur une transmission pendant que le bateau est remorqué, ou ancré dans uns rivière car l'hélice peut tourner.

DANGER Ne pas travailler sur une transmission dans un bateau à deux moteurs, lorsque l'un des deux fonctionne. L'arbre d'hélice de la transmission inopérante peut tourner.

DANGER Quand le moteur tourne à vide, tandis que l'arbre d'hélice est arreté (par exemple quand les batteries se chargent avec l'alternateur), le levier de commande (figure IV-3, repère 1) doit être en position neutre (N), pour que le bateau ne se déplace pas.

2.1 Schleppen oder Ankern

Wird das Boot geschleppt oder verankert, kann sich der Propeller durch die Wasserströmung drehen. Dies stellt keine Gefahr für das Getriebe dar. Bei einem Boot mit zwei Motoren kann der freilaufende Propeller des nicht benutzten Getriebes keinen Schaden verursachen. Wenn der Motor abgeschaltet ist, ist die Stellung des Schalthebels unwesentlich.

WARNUNG Arbeiten Sie nicht am Getriebe, wenn das Boot abgeschleppt wird oder in einem Fluß ankert, da sich der Propeller drehen kann.

WARNUNG Arbeiten Sie nicht am Getriebe eines zwei Motorenbootes, bei dem ein Motor läuft, da sich der Propeller des abgeschalteten Getriebes drehen kann.

WARNUNG Wenn der Motor im Leerlauf läuft und die Propellerwelle aber nicht angetrieben werden soll (z.B. beim Aufladen der Batterie durch den Generator), muß der Schalthebel (Pos.1, Bild IV-3) in der neutralen Position (N) gehalten werden, da das Boot sich sonst bewegt.

Fig. IV-2 bis

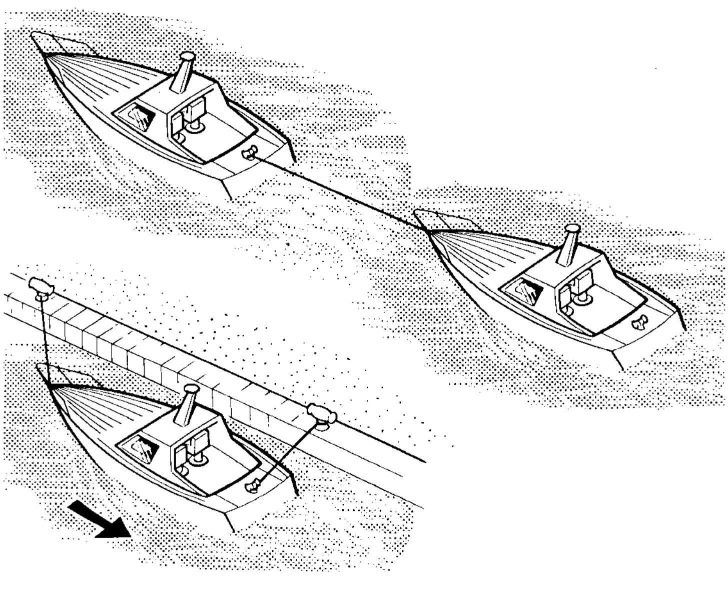
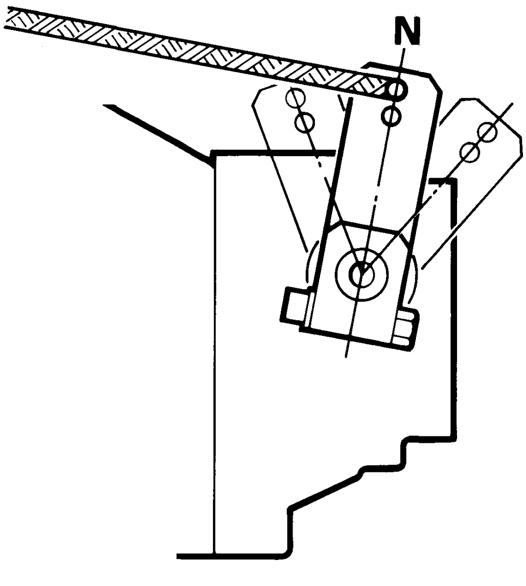


Fig. IV-3



V Maintenance

1. Fluid level check

WARNING Do not work on the transmission when being towed, or anchoring in a river because the propeller may rotate.

Transmission fluid level may be checked in cold or hot condition.

NOTE Always check fluid level before operating transmission.

1.1
Loosen fluid dipstick (figure V-1, item 1) by turning the grip counterclockwise.

1.2
Wipe dipstick with a clean and dustfree cloth.

1.3
Insert dipstick do not screw in (figure V-2).
Remove dipstick and check fluid level:
Fluid level has to be between minimum and maximum marks.

1.4
Check O-rings (figure V-2, item 1) for damage, replace if necessary.

1.5
Insert the dipstick and lock it by turning the grip clockwise.

V Manutenzione

1.Controllo del livello dell'olio

PERICOLO Non eseguire alcun intervento nella trasmissione durante il traino o quando l'imbarcazione è ancorata in un fiume in quanto l'elica può ruotare.

L'olio può essere controllato sia a freddo che a caldo.

NOTA Controllare sempre il livello dell'olio prima della messa in funzione dell'invertitore.

1.1
Allentare l'astina dell'olio (fig. V-1, Pos. 1) girandola a mano in senso antiorario ed estrarla.

1.2
Pulire l'astina con uno straccio pulito e senza polvere.

1.3
Appoggiare l'astina senza avvitarla (fig. V-2); rimuoverla e controllare che il livello dell'olio sia tra i segni di massimo e minimo.

1.4
Controllare gli anelli OR (fig. V-2, pos.1) e sostituirli se necessario.

1.5
Reinserire l'astina e bloccarla ruotandola in senso orario.

V Entretien

1. Contrôle du niveau d'huile

DANGER Ne pas travailler sur une transmission en remorque ou au mouillage dans une rivière, car l'arbre d'hélice peut tourner.

Le niveau d'huile peut être contrôlé à chaud ou à froid.

REMARQUE Vérifier le niveau d'huile avant de mettre la transmission en marche.

1.1
Desserrer la jauge (fig. V-1 repère 1) en tournant la poignée dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

1.2
Essuyer la jauge avec un chiffon propre et sans poussière.

1.3
Enfoncer la jauge sans visser (fig. V-2), la retirer et controler le niveau d'huile.
La niveau d'huile doit être entre le minimum et le maximum.

1.4
Vérifier l'état des joints toriques (fig. V-2, position 1), les remplacer si nécessaire.

1.5
Enfoncer la jauge et la verrouiller en tournant la poignée dans le sens des aiguilles d'une montre.

V Wartung

1.Ölstand überprüfen

WARNUNG Wartungsarbeiten am Getriebe nur bei Motorstillstand durchführen. Tragen Sie immer Handschuhe, wenn an einem heißen Getriebe gearbeitet wird.

Der Ölstand kann in kaltem oder heißen Zustand überprüft werden.

Anmerkung Vor Inbetriebnahme den Ölstand überprüfen.

1.1
Den Griff des Ölmeßstabes (Bild V-1) entgegen dem Uhrzeigersinn drehen und aus dem Gehäuse ziehen.

1.2
Das Öl am Ölmeßstab mit einem sauberen und staubfreien Lappen abwischen.

1.3
Den, Ölmeßstab in die Gehausebohrung einstecken, nicht zuschrauben (Bild V-2), wieder herausziehen und Ölstand ablesen.
Die Ölmenge muß zwischen Min.- und Max.-Markierung am Ölmeßstab sein

1.4
O-Ringe (Pos. 1, Bild V-2) auf Beschädigung überprüfen, gegebenenfalls erneuern.

1.5
Den Ölmeßstab einführen und im Uhrzeigersinn festdrehen.

Fig. V-1

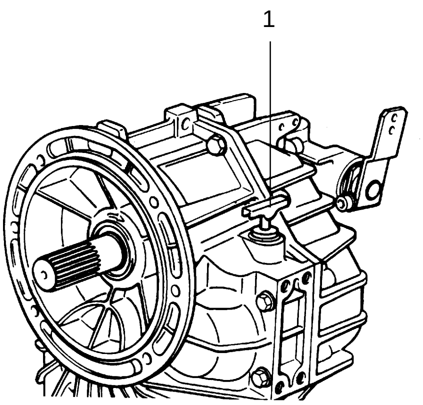
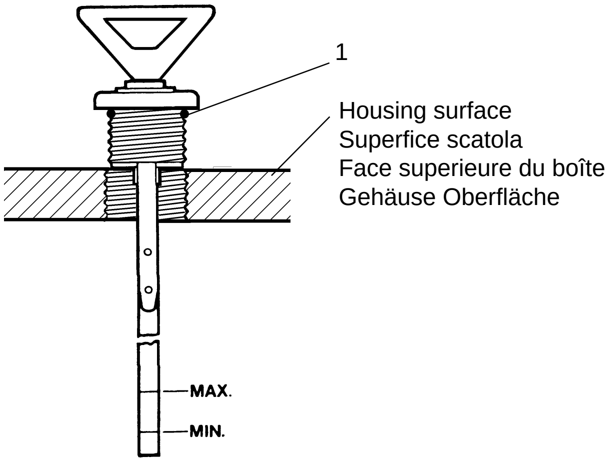


Fig. V-2



V Maintenance

Caution According to the type and arrangement of the cooler and pipelines a certain amount of oil will collect after stopping the engine and will flow back into the transmission after a longer rest period. This may cause the oil level in the transmission to exceed the max. mark.
Do not remove off the surplus oil but proceed according to steps 1.6 and 1.7.

1.6
Let engine run at idle speed with shifting lever in neutral position until fluid cooler and all pipelines are filled with fluid.

1.7
Switch off engine and check fluid level within a short time . If necessary, top fluid level off to the dipstick mark. The fluid level on the dipstick (figure V-2, item 1) should be between the min. and max. marks.
The fluid level must be checked again after a short driving period.

V Manutenzione

Attenzione Al momento dello spegnimento del motore l'olio presente nel circuito idraulico inizierà a fluire nella trasmissione; tale quantità dipende dal tipo di scambiatore e dal circuito idraulico usati per il raffreddamento. Dopo un certo periodo l'olio si sarà raccolto nell'invertitore e questo ne alzerà livello. Non rimuovete l'eccesso di olio cosi misurato ma procedete come ai punti 1.6, 1.7.

1.6
Lasciate girare al minimo il motore con l'invertitore in posizione di folle fino a che scambiatore di calore e tubi del circuito idraulico si siano riempiti di olio.

1.7
Spegnete il motore e subito controllate il livello dell'olio; se necessario rabboccate. Il livello del fluido deve essere compreso tra i segni di max e min presenti nell'astina (fig. V-2). Ripetere l'operazione dopo un breve periodo di funzionamento.

V Entretien

Attention Selon le type et la disposition du refroidisseur et des canalisations, une certaine quantité d'huile s'accumulera puis s'écoulera dans la transmission après un temps de repos. Ceci peut être la raison d'un niveau d'huile dans la transmission supérieur à la marque du maximum. Ne pas retirer l'excédent d'huile mais procéder comme l'indiquent les paragraphes 1.6 et 1.7.

1.6
Faire tourner le moteur au ralenti avec le levier de commande en position neutre afin que le refroidisseur et les canalisations soient remplis de fluide.

1.7
Arrêter le moteur et vérifier à nouveau le niveau d'huile. Si nécessaire, compléter le niveau d'huile jusqu'à la marque sur la jauge. Le niveau d'huile sur la jauge (fig. V-2, position 1) devra se situer entre les marques mini et maxi.
Le niveau d'huile devra etre vérifié à nouveau après une courte période de fonctionnement.

V Wartung

Achtung Je nach Art und Anordnung von Kühler und Leitungen ergibt sich nach dem Abstellen des Motors eine bestimmte Ölmenge, die bei längerer Stillstandszeit in das Getriebe zurückfließt. Dabei entsteht im Getriebe ein Ölstand, der über der Max.-Markierung stehen kann. Das über der Max.-Markierung stehende Getriebeöl nicht absaugen. Die Arbeitsfolgen 1.6 und 1.7 durchführen.

1.6
Den Motor starten und kurze Zeit mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen, damit sich Kühler und Leitungen mit Getriebeöl füllen können.

1.7
Motor abstellen und erneut den Ölstand überprüfen. Falls notwendig, Öl nachfüllen. Der richtige Ölstand ist erreicht, wenn das Öl am Ölmeßstab (Pos.1, Bild V-2) zwischen der Min.- und Max.-Markierung sichtbar ist.
Den Ölstand nach kurzer Anfahrzeit nochmals überprüfen.

V Maintenance

2. Fluid Change

The first change must be performed after 25 hours of operation. All subsequent fluid changes to be made after every 300 hours of operation or once in a year (according to the term which is reached earlier).

Note The filter element (figure V-4, item 1) must be replaced whenever the fluid is changed.

2.1 Remove fluid filter

2.1.1 - Turn the screw that fixes the oil filter cover in an anticounter-clockwise direction and remove the filter from its housing (fig. V-3 pos. 1). Use a 6 mm Allen wrench.

2.1.2 - Pull filter element (figure V-4, item 1) off.

2.1.3 - Check O-rings (figure V-4, item 2 and 3) for damage, replace if necessary.

2.2 Draining transmission fluid

2.2.1 - Push hose of suction pump (figure V-5, item 1) through suction pipe (figure V-5, item 2) down to bottom of the housing and remove the fluid.

Note Maximum outside diameter of suction hose is 5/8 inch (16 mm). Alternative remove the plug (fig. V-5, pos. 3).

V Manutenzione

2. Cambio dell'olio

Il primo cambio dell'olio deve essere effettuato dopo 25 ore di funzionamento. I successivi cambi di olio devono essere effettuati almeno ogni 300 ore di funzionamento ed in ogni caso non deve passare più di un anno tra un cambio e l'altro.

Nota Il filtro (fig. V-4 pos. 1) deve essere sostituito ad ogni cambio dell'olio.

2.1 Sostituzione del filtro

2.1.1 - Ruotare la vite che fissa il coperchio filtro olio, in senso antiorario, ed estrarre il filtro dalla sua sede (fig. V-3, pos. 1). Usare una chiave a «brugola» da 6 mm.

2.1.2 - Staccare il filtro dal coperchio (fig. V-4, pos 1).

2.1.3 - Controllare gli anelli OR (fig. V-4, pos.2 e 3) e sostituirli se necessario.

2.2 Svuotamento dell'olio

2.2.1 - Inserire il tubo di una pompa di aspirazione (fig. V-5, pos. 1) nel foro apposito che si trova nell'alloggiamento del filtro (fig. V-5, pos. 2) e assicurarsi che venga raggiunto il fondo della scatola, dopodichè aspirare tutto l'olio.

Nota Il diametro massimo del tubo di aspirazione della pompa non deve superare la misura di 5/8" (16 mm).

In alternativa togliere il tappo (fig. V-5, pos. 3)

V Entretien

2. Vidange

La première vidange de l'huile s'effectuent après 25 heures de fonctionnement. Le suivant vidange s'effectuent toutes les 300 heures ou, au minimum, une fois par an.

Remarque Remplacer et nettoyer le filtre (figure V-4, position 1) à chaque vidange.

2.1 Changement du filtre à huile

2.1.1 - Tourner la vis de fixation du couvercle du filtre à huile dans le sens contraire eux aiguilles d'une montre; retirer ensuite le filtre de son emplacement (fig. V-3 pos. 1). Utiliser un clé d'Allen de 6 mm.

2.1.2 - Retirer l'élément filtrant (fig. V-4, position 1) du couvercle.

2.1.3 - Vérifier l'état des joints toriques (fig. V-4, position 2 e 3), les remplacer si nécessaire.

2.2 Vidange de l'huile

2.2.1 - Introduire le tuyau de la pompe de vidange (figure V-5, position 1) à travers la canalisation d'aspiration (figure V-5, position 2) jusqu'au fond du carter et aspirer l'huile.

Remarque Le diamètre extérieur maximal du tuyau d'aspiration est de 16 mm.

Alternatif retirez le bouchon (fig. V-5, pos. 3).

V Wartung

2. Ölwechsel

Der erste Ölwechsel muß nach 25 Betriebsstunden durchgeführt werden.

Alle weiteren Ölwechsel nach jeweils 300 Betriebsstunden oder im Abstand von einem Jahr.

Anmerkung Bei jedem Ölwechsel muß auch das Filterelement (Pos.1, Bild V-4) ausgetauscht werden.

2.1 Ölfilter ausbauen

2.1.1 - Die Schraube, die den Deckel des Ölfilters befestigt, im Gegenuhrzeigersinn drehen und den Filter herausziehen (Pos. 1, Bild V-3). Einen Inbus-Schlüssel von 6 mm verwenden.

2.1.2 - Filterelement (Pos. 1, Bild V-4) abziehen.

2.1.3 - O-Ringe (Pos. 2 und 3, Bild V-4) auf Beschädigung überprüfen, gegebenenfalls erneuern.

2.2 Getriebeöl absaugen

2.2.1 - Den Schlauch einer handelsüblichen Saugpumpe (Pos.1, Bild V-5) durch das Saugrohr (Pos. 2, Bild V-5) bis auf den Gehäuseboden stekken und das Öl absaugen.

Anmerkung Der Außendurchmesser des Saugschlauches darf maximal 16 mm betragen.

Der Wechsel Ölablaßstopfen (Pos.3, Bild V-5).

Fig. V-3

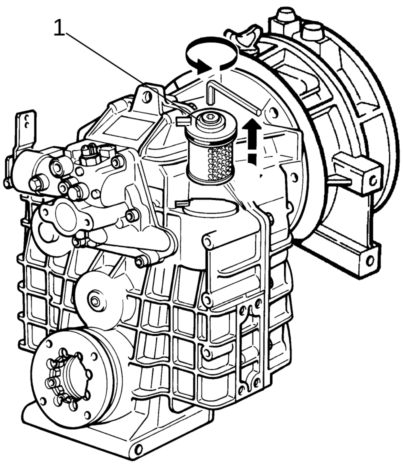


Fig. V-4

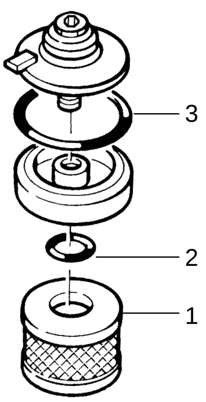
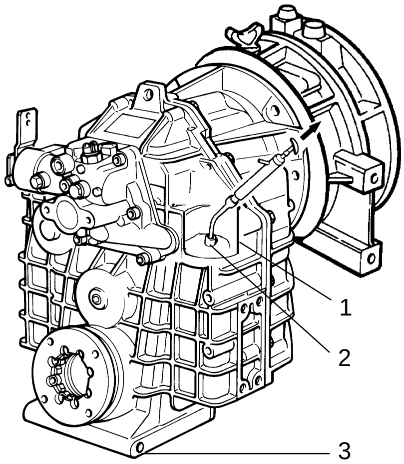


Fig. V-5



V Maintenance

2.3 Filling up with Transmission Fluid

2.3.1 - Fill with the following quantities of Automatic Transmission Fluid (ATF), and add the amount required for cooler and pipelines. (Figure V-6)

ZF/ZFE 90 ATS:
3.7 US-qts (3,5 liters)
ZF/ZFE 90 TS-90 GTS:
3.7 US-qts (3,5 liters)
ZF/ZFE 90 IVTS:
4.8 US-qts (4,5 liters)
ZF/ZFE 110 ATS:
6.34 US-qts (6 liters)
ZF/ZFE 110 IVTS:
8.0 US-qts (7,5 liters)
ZF/ZFE 110 TS - 110 GTS:
5.3 US-qts (5 liters)

Use automatic transmission fluid as specified in chapter IX only.

2.4 Insert fluid filter into housing

2.4.1 - Place new filter element onto cover fig. (V-6a).

2.4.2 - Lock the cover in its housing, fixing it in place with the relative Allen screw (fig. V-7) and using a min. 5 Nm (4 ft/lbs) max 8 Nm (6 ft/lbs) driving torque. Check the oil level after a brief period of service.

V Manutenzione

2.3 Riempimento con olio ATF

2.3.1 - Riempire con olio per cambi automatici ATF rispettando le quantità sotto indicate; Aggiungere la quantità che si rotiene necessaria per il riempimento dello scambiatore di calore e dei relativi tubi di raccordo (fig.V-6)

ZF/ZFE 90 ATS:
3,5 litri
ZF/ZFE 90 TS-90 GTS:
3,5 litri
ZF/ZFE 90 IVTS:
4,5 litri
ZF/ZFE 110 ATS:
6,0 litri
ZF/ZFE 110 IVTS:
7,5 litri
ZF/ZFE 110 TS - 110 GTS:
5 litri

Usare unicamente olio per cambi automatici come da specifiche indicate nel capitolo IX.

2.4 Inserimento del filtro

2.4.1 - Fissare il nuovo filtro al rispettivo coperchio (fig. V-6a).

2.4.2 - Bloccare il coperchio nella sua sede fissandolo con la relativa vite a «brugola» (fig. V-7) - coppia di serraggio min 5 Nm, max 8 Nm.
Ricontrollare il livello dell'olio dopo un breve periodo di funzionamento.

V Entretien

2.3 Remplissage d'huile

2.3.1 - Remplir avec les quantités suivantes d'huile A.T.F., et ajouter la quantité requise pour le refroidisseur et ses canalisations. (Fig. V-6)

ZF/ZFE 90 ATS:
3,5 litres
ZF/ZFE 90 TS - 90 GTS:
3,5 litres
ZF/ZFE 90 IVTS:
4,5 litres
ZF/ZFE 110 ATS:
6,0 litres
ZF/ZFE 110 IVTS:
7,5 litres
ZF/ZFE 110 TS -110 GTS:
5 litres

Utiliser seulement une huile ATF comme spécifié dans le chapitre IX.

2.4 Mise en place du filtre à huile

2.4.1 - Installer le nouvel élément filtrant sur le couvercle (fig. V-6a).

2.4.2 - Bloquer le couvercle à sa place en le fixant par la vis l'Allen (fig. V-7) - couple de serrage min. 5 Nm, max 8 Nm. Verifier encore le niveau de l'huile après une courte période de fonctionnement.

V Wartung

2.3 Getriebeöl einfüllen

2.3.1 - Füllen Sie das Getriebe bis zur Max.-Markierung mit ATF-Getriebeöl (Automatic Transmission Fluid) plus der Menge, die für Ölkühler und Leitungen benötigt wird. (Bild V-6)

ZF/ZFE 90 ATS:
3,5 Liter
ZF/ZFE 90 TS - 90 GTS: 3,5 Liter
ZF/ZFE 90 IVTS:
4,5 Liter
ZF/ZFE 110 ATS:
6,0 Liter
ZF/ZFE 110 IVTS:
7,5 Liter
ZF/ZFE 110 TS - 110 GTS:
5 Liter

Benutzen Sie ausschließlich ATF-Getriebeöle, die in Kapitel IX, vorgeschrieben sind.

2.4 Ölfilter in das Gehäuse einsetzen

2.4.1 - Neues Filterelement auf das Filtergehäuse stecken (Bild V-6a).

2.4.2 - Den Deckel mit der Innensechskantschraube befestigen (Bild V-7), Anzugsmoment min. 5 Nm, max 8 Nm. Nach einer kurzen Betriebszeit den Ölstand prüfen.

Fig. V-6

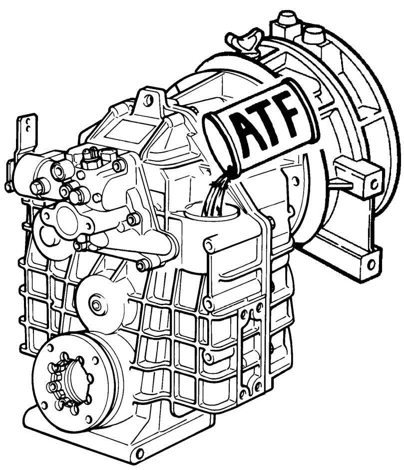


Fig. V-6a

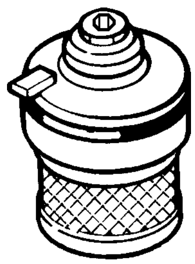
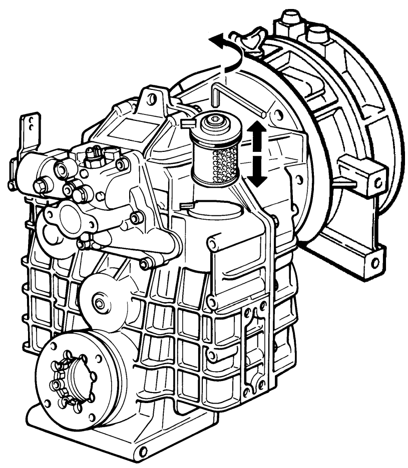


Fig. V-7



V Maintenance

3 Trial run

3.1
Carry out a trial run after the oil change.

3.2
Set shifting lever to neutral position (N). Start engine and let it run idle for a short time to fill the cooler and pipelines with transmission oil.

3.3
Stop the engine and check oil level again. If necessary, replenish with oil. Excessive oil should be removed.

The fluid level on the dipstick (figure V-2, item 1) should be between the min. and max. marks.
The fluid level should be checked again after a short driving period.

4. Storage

If the transmission is stored for longer time, for example winter storage, it should be topped off through the dipstick hole with ATF to prevent the unit from corrosion.

Caution Change the fluid when putting the unit into operation again.

V Manutenzione

3 Prova di funzionamento

3.1
Effettuare una prova di funzionamento dopo il cambio dell’olio.

3.2
Posizionare la leva di comando in posizione neutrale (N). Accendere il motore e lasciarlo girare al minimo per un breve periodo; in questo modo lo scambiatore di calore ed il circuito idraulico si riempiranno dell’olio della trasmissione.

3.3
Fermare il motore e controllare di nuovo il livello dell’olio. Se necessario rabboccare. L’olio in eccesso deve essere rimosso.

Il livello nell’astina dell’olio deve essere compreso tra i segni di MIN e MAX. Il livello dell’olio va ricontrollato dopo un breve periodo di funzionamento.

4. Immagazzinamento

Se la trasmissione va immagazzinata per un lungo periodo di tempo, per esempio durante l’inverno, essa va completamente riempita di olio ATF attraverso l’astina di livello, in questo modo si previene il gruppo dalla corrosione.

Attenzione Cambiare l’olio quando la trasmissione viene rimessa di nuovo in funzionamento.

V Entretien

3. Essai

3.1
Effectuer un essai après le changement d’huile.

3.2
Vérifier que le levier de commande est en position neutre (N).
Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti peu de temps afin que le refroidisseur et les canalisations soient remplis d’huile.

3.3
Arrêter le moteur et vérifier à nouveau le niveau d’huile. Si nécessaire, compléter le niveau avec de l’huile, l’huile èxcessive devra être aspirée.

Le niveau d’huile sur la jauge (figure V-2, position 1) devra être entre les marques mini et maxi. Le niveau d’huile devra être controlé à nouveau après une courte période de fonctionnement.

4. Stockage

Si la transmission reste longtemps sans fonctionner, par exemple pour hivernage, il convient de la remplir complètement par l’orifice de jauge avec de l’huile ATF pour la protéger contre la corrosion.

Il est recommandé de vider l’eau du circuit de refroidissement.

Attention Changer l’huile lors de la nouvelle mise en fonction de la transmission.

V Wartung

3. Probelauf

3.1
Nach dem Ölwechsel ist ein Probelauf durchzuführen.

3.2
Den Schalthebel auf Neutral-Position (N) stellen. Den Motor starten und kurze Zeit in Leerlaufdrehzahl laufen lassen, damit sich Kühler und Leitungen mit Getriebeöl füllen können.

3.3
Motor abstellen und erneut den Ölstand überprüfen. Falls notwendig, Öl nachfüllen. Zuviel eingefülltes Öl ist abzusaugen.

Der richtige Ölstand ist erreicht, wenn das Öl am Ölmeßstab (Pos.1, Bild V-2) zwischen der Min.- und Max.-Markierung sichtbar ist. Den Ölstand nach kurzer Anfahrzeit nochmals überprüfen.

4. Lagerung

Wenn das Getriebe für längere Zeit gelagert wird, zum Beispiel in der Winterzeit, ist das Getriebe durch die Öffnung des Ölmeßstabes bis zum Rand mit dem vorgeschriebenen ATF-Getriebeöl zu füllen, um es vor Korrosion zu schützen.

Achtung Bei Wiederinbetriebnahme ist ein Ölwechsel durchzuführen.

VI Troubleshooting

First of all check, whether all items of operating instructions have been complied with. The following schedule assists you in troubleshooting.

Symptom	Possibly caused by	Remedy
1. High fluid temperature	Fluid level high during operation Fluid level low Plugged or restricted fluid cooler No water in cooling system Unknown	Pump out fluid to max. mark on dipstick Add fluid Replace cooler and flush water system Check cooling system and repair Consult service station
2. Fluid on transmission housing	Loose screws Loose screw connections Loose dipstick Loose fluid filter Fluid level high during operation Unknown	Tighten to specification Tighten, replace Tighten, replace Tighten, replace Pump out fluid to max. mark on dipstick Consult service station
3. Fluid and water mixed	Damaged fluid cooler	Consult service station
4. Shifts hard	Selector control Linkage Unknown	Consult service station Adjust Consult service station
5. Slow engagement	Selector control Low fluid level Linkage Unknown	Consult service station Add fluid Adjust Consult service station
6. No movement of the boat	Selector control Improper selector position Low fluid level Propeller missing Propeller shaft broken Transmission malfunction Engine malfunction	Consult service station Adjust Add fluid Replace Consult service station Consult service station Consult service station
	No electric supply to electric valves (ZF only electric version)	Plug to be fitted Consult service station In case of emergency «Get home» feature can be used (see pag. 10).

VI Anomalie cause e rimedi

Prima di tutto controllare se sono state completate le istruzioni indicate nei punti precedenti.

anomalia	possibile causa	rimedio
1. alta temperatura dell'olio	- Livello dell'olio troppo alto - Livello dell'olio basso - Scambiatore di calore ostruito - Mancanza di acqua nel circuito	- Rimuovere l'eccesso di olio - Rabboccare - Sostituire lo scambiatore e controllare il circuito dell'acqua - Controllare il circuito e riparare la perdita.
2. presenza di olio sulla scatola	- viti allentate - raccordi allentati - asta dell'olio allentata - filtro allentato - Livello dell'olio troppo alto durante il funzionamento	- serrare alla coppia raccomandata - serrare o sostituire - serrare o sostituire - serrare o sostituire - aspirare fino al segno di max.
3. acqua mescolata all'olio	- scambiatore di calore danneggiato	- consultare un centro di assistenza
4. innesto duro	- blocco distributore - telecomando	- consultare un centro di assistenza - regolazione
5. innesto lento	- blocco distributore - basso livello dell'olio - telecomando	- consultare un centro di assistenza - rabbocare - regolazione
6. l'imbarcazione non si muove	- blocco distributore - posizione errata della leva di comando - basso livello dell'olio - perdita dell'elica - rottura dell'asse elica - trasmissione mal funzionante - motore mal funzionante	- consultare un centro di assistenza - regolazione - rabboccare - reinstallare - consultare un centro di assistenza - consultare un centro di assistenza - consultare un centro di assistenza
	- Mancanza di alimentazione alle elettrovalvole (ZF versione elettrica solamente)	- Connettore da fissare - In caso di emergenza utilizzare il dispositivo «Torna a casa» (vedi pag. 10).

VI Recherche et détermination des pannes

Commencer par vérifier que tous les points des présentes instructions d'exploitation ont été observés.
Le tableau suivant doit servir de guide dans la recherche des pannes.

Symptome	Cause possible	Remède
1. Température d'huile élevée	Niveau d'huile élevé durant le fonctionnement	Pomper l'huile pour redescendre au repère max. de la jauge
	Niveau d'huile bas	Ajouter de l'huile
	Refroidisseur encrassé	Remplacer le refroidisseur et rincer les canalisations
	Pas d'eau dans le circuit de refroidissement	Vérifier le circuit de refroidissement
	Inconnue	Service d'entretien
2. Fuite d'huile	Boulons desserrés	Serrer selon les caractéristiques
	Raccords desserrés	Serrer, remplacer
	Jauge desserrée	Serrer, (remplacer)
	Couvercle de filtre desserré	Serrer, (remplacer)
	Niveau d'huile trop élévé	Pomper l'huile pour redescendre au repère max. de la jauge
	Inconnue	Service d'entretien
3. Huile et eau mélangées	Refroidisseur endommagé	Service d'entretien
4. Enclenchements difficiles	Commande du sélecteur	Service d'entretien
	Liaison cable de commande	Ajuster
	Inconnue	Service d'entretien
5. Enclenchement trop lent	Liason cable de commande	Ajuster
	Commande du sélecteur	Service d'entretien
	Niveau d'huile trop bas	Ajouter de l'huile
6. Le bateau ne demarre pas	Liason cable de commande	Ajuster
	Commande du sélecteur	Service d'entretien
	Niveau d'huile trop bas	Ajouter de l'huile
	Hélique manquante	Remplacer
	Arbre d'hélice cassé	Service d'entretien
	Mauvais fonctionnement de la transmission	Service d'entretien
	Mauvais fonctionnement de moteur	Service d'entretien
	Pas d'alimentation aux électro-soupapes (seulement pour ZF version electrique)	Fixer la fiche En cas d'ugence utiliser le dispositif «Retour à la maison» (voir page 10)

VI Fehlersuche

Überprüfen Sie zuerst ob alle Vorschriften der Bedienungsanleitung beachtet wurden.
Die folgende Tabelle hilft Ihnen bei der Fehlersuche.

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
1. Hohe Öltemperatur	Ölstand während des Betriebs zu hoch	Öl absaugen bis zur Maximalanzeige des Ölmeßstabes
	Ölstand zu niedrig	Öl nachfüllen
	Verstopfter Kühler oder eingeschränkter Wasserdurchlauf	Kühler austauschen und Wasserleitungen durchspülen
	Kein Wasser im Kühlersystem	Kühlersystem überprüfen und ggf. reparieren
	Unbekannt	Servicewerkstatt konsultieren
2. Öl auf dem Getriebegehäuse	Lose Schrauben	Festziehen gemäß Spezifikation
	Lose Verschraubungen	Festziehen, auswechseln
	Ölmeßstab sitzt nicht fest	Bis zum Anschlag einführen, auswechseln
	Loser Ölfilter	Festziehen, auswechseln
	Ölstand während des Betriebs zu hoch	Öl absaugen bis zur Maximalanzeige des Ölmeßstabes
	Unbekannt	Servicewerkstatt konsultieren
3. Öl mit Wasser gemischt	Kühler beschädigt	Servicewerkstatt konsultieren
4. Schwergängige Schaltung	Schalteinrichtung	Servicewerkstatt konsultieren
	Gestänge	Einstellen/justieren
	Unbekannt	Servicewerkstatt konsultieren
5. Langsames Einrasten der Gänge	Schalteinrichtung	Servicewerkstatt konsultieren
	Niedriger Ölstand	Öl nachfüllen
	Gestänge	Einstellen/justieren
	Unbekannt	Servicewerkstatt konsultieren
6. Keine Bootsbewegung	Schalteinrichtung	Servicewerkstatt konsultieren
	Gang nicht richtig geschaltet	Korrekt schalten
	Niedriger Ölstand	Öl nachfüllen
	Propeller verloren	Neuen Propeller montieren
	Propeller gebrochen	Servicewerkstatt konsultieren
	Fehlfunktion des Getriebes	Servicewerkstatt konsultieren
	Fehlfunktion des Motors	Sercicewerkstatt konsultieren
	Spannungsausfall an den Elektro-Magnetventile (nur ZF Elektrische ausführung)	Elektrische Steckverbin-dungen überprüfen Notschaltvorrichtung «kehr nach Hause» benutzen (siehe Seite 10).

VII Installation

When mounting the ZF-HURTH MARINE ZF/ZFE transmissions, the following items should be specially noted:

- Mounting should be done by a specialist only.
- Arrange the transmission and engine correctly.
- Align correctly with regard to engine and propeller shaft.
- Select a suitable damping coupling between the engine and the transmission.
- Choose adequate cooler.
- Mount the transmission correctly in the boat.

For detail information see Installation on Manual.

Type of fluid:
ATF (Automatic Transmission Fluid);
see chapter IX.

VII Installazione

Quando si installa un invertitore ZF-HURTH MARINE ZF/ZFE devono essere scrupolosamente seguite le seguenti indicazioni:

- L'installazione deve essere eseguita solo da personale specializzato.
- Accoppiare correttamente la trasmissione al motore.
- Allineare correttamente la trasmissione rispetto al motore e all'asse dell'elica.
- Scegliere un adeguato giunto elastico tra il motore e l'invertitore.
- Scegliere un adeguato scambiatore di calore.
- Installare correttamente la trasmissione nell'imbarcazione.

Per maggiori dettagli consultare il manuale di installazione.

Tipo di olio:
ATF (Fluido Automatico per Trasmissioni) vedi cap. IX.

VII Installation

Les points suivants doivent faire l'objet d'une attention particulière lors du montage des transmissions ZF-HURTH MARINE ZF/ZFE:

- Le montage doit être confié uniquement à un spécialiste.
- Disposer la transmission et le moteur correctement.
- Aligner correctement par rapport au moteur et à l'arbre d'hélice.
- Choisir un accouplement adéquat entre le moteur et la transmission.
- Choisir un refroidisseur adéquat.
- Monter la transmission correctement dans le bateau.

Pour de plus amples informations, se reporter au Manuel d'Installation.

Type d'huile:
ATF (Fluide de transmission automatique) voir chap. IX.

VII Installation

Bei der Installation de ZF-HURTH MARINE ZF/ZFE-Getriebe im Boot sollten folgende Dinge beachtet werden:

- Die montage sollte nur von einem Spezialisten durchgeführt werden.
- Korrekte Auswahl von Getriebe und Motor treffen.
- Genaue Ausrichtung mit Motor und Propellerwelle.
- Entsprechende Dämpferkupplung zwischen Motor und Getriebe auswählen.
- Getriebe korrekt in das Boot einbauen.

Detailierte Angaben ent-nehmen Sie bitte dem Installationshandbuch.

Ölsorte:
ATF (Automatic Transmission Fluid) siehe kapitel IX.

VIII Warranty

Standard Warranty

ZF-HURTH MARINE warrants its type ZF/ZFE Reversing Marine Transmission to be free from defects in material and work-manship under normal use and maintenance, provided that this warranty shall apply if, and only if, the equipment has been properly installed and operated.

The obligation of ZF-HURTH MARINE under this warranty shall be limited to the replacement or repair, at its choice, of any part or parts found to be defective by ZF-HURTH MARINE upon its examination of same, provided that the part or parts are returned to the nearest official ZF-HURTH MARINE distributor, freight prepaid, within the time:

Twenty-four (24) months from date of commissioning or thirty-six (36) months from date of delivery to engine manufacturer, whichever occurs first.

The obligations of ZF-HURTH MARINE under this warranty as set forth herein shall also be subject to compliance by the distributor or engine manufacturer who has purchased the product with the Warranty Procedures which is made a part of this warranty.

All warranties shall run to distributors and engine manufacturers who have purchased the type ZF/ZFE Reversing Marine Transmission. This warranty shall not apply to any part or parts which have been repaired or altered, without the prior written consent of an official ZF-HURTH MARINE dealer.

This warranty shall not apply if the product or any of its components or parts have been subject to misuse, abuse, negligence, alteration, or accident, or have not been operated in accordance with printed in-

VIII Garanzia

Condizioni di garanzia

La ZF-HURTH MARINE garantisce i suoi invertitori serie ZF/ZFE da qualsiasi difetto nei materiali e/o manodopera, per un utilizzo in condizioni normali e nel caso sia effettuata una corretta manutenzione.

Questa garanzia è valida solo nel caso che l'installazione sia stata eseguita correttamente e che la trasmissione sia stata utilizzata in modo corretto.

L'obbligo della ZF-HURTH MARINE sotto questa garanzia è limitato alla sostituzione o alla riparazione, a sua scelta, della parte o delle parti riconosciute difettose dalla ZF-HURTH MARINE dopo suo esame delle stesse, a condizione che la parte o le parti siano ritornate al più vicino ZF-HURTH MARINE dealer ufficiale, spese di trasporto pagate in anticipo, entro il termine di:

Ventiquattro (24) mesi dalla data di installazione o trentasei (36) mesi dalla data di spedizione al costruttore di motori, è valida la condizione che scade per prima.

Gli obblighi della ZF-HURTH MARINE sotto questa garanzia, come qui specificato, sono inoltre soggetti al rispetto da parte del distributore o del costruttore di motori che ha commercializzato il prodotto, delle Procedure di Garanzia che sono parte integrante di questa garanzia.

Tutte le richieste di garanzia dovranno essere presentate al distributore o costruttore di motori che ha commercializzato la trasmissione ZF/ZFE.

Questa garanzia non è valida nel caso che una o più parti siano state riparate o modificate senza il precedente consenso scritto di un dealer ufficiale ZF-HURTH MARINE.

Questa garanzia non è valida se il prodotto o i suoi componenti o parti siano stati soggetti a cattivo uso, negligenza, alterazione o incidenti o non hanno funzionato secondo le istruzioni scritte della ZF-HURTH

VIII Garantie

Garanti limitée

ZF-HURTH MARINE garantit les inverseurs marins de type ZF/ZFE afin d'éliminer les défauts du matériel et de main d'oeuvre; ceci dans des conditions d'utilisation et d'entretien normales. Cette garantie ne sera appliquée que si, et seulement si, le matériel a été installé et entretenu correctement.

L'engagement que prend ZF-HURTH MARINE dans le cadre de cette garantie se limite au remplacement ou à la réparation, au choix, du/des éléments reconnus défecteux par ZF-HURTH MARINE. Ces éléments doivent être renvoyés au distributeur officiel ZF-HURTH MARINE plus proche, en port payé, dans un délai limité à:

Vingt-quatre (24) mois à partir de mise en service ou trente-six (36) mois à partir de la date de livraison chez le fabricant de moteurs, que ce soit l'une ou l'autre des actions qui se passe en premier.

Les engagements de ZF-HURTH MARINE dans le cadre de la garantie présentée ci-dessus doivent être comparés aux Procédures de Garantie qui fait entiérement partie de cette garantie - comparaison qui doit être effectuée par le distributeur ou le fabricant de moteurs ayant acheté le produit.

Toutes les pièces en garantie doivent revenir aux distributeurs et aux constructeurs de moteurs qui ont achteté l'inverseur ZF/ZFE.

Cette garantie ne s'appliquera pas aux pièces réparées ou abimées qui n'auraient pas obtenu préalablement l'accord écrit d'un distributeur officiel de ZF-HURTH MARINE.

Cette garantie ne s'appliquera pas si le produit ou l'un de ces composants a fait l'objet d'une mauvaise utilisation, d'une né-

VIII Garantie

Garantiebedingungen

ZF-HURTH MARINE gewährleistet das ZF/ZFE Schiffswendegetriebe als frei von Mängeln in bezug auf Material und Verarbeitung bei normalem Gebrauch und Wartung, mit dem Vorbehalt, daß diese Gewährleistung aus- schließlich gilt, wenn die Anlage einwandfrei eingebaut wurde und betrieben wird. Die Verpflichtung von ZF-HURTH MARINE im Rahmen dieser Gewährleistung ist nach eigenem Ermessen auf den Austausch oder die Instandsetzung sämtlicher Teile beschränkt, die von ZF-HURTH MARINE bei deren Untersuchung als mangelhaft festgestellt wurden, sofern das bzw. die Teile an den nächsten autorisierten Händler von ZF-HURTH MARINE, Fracht bezahlt, fristgerecht zurück-gegeben wurden:

Vierundz-wanzig (24) Monate ab dem Auftragsdatum bzw. Sechsunddreißig (36) Monate ab dem Inbetriebnahmesdatum an den Motorenhersteller, was jeweils zuerst eintritt.

Die Verpflichtungen von ZF-HURTH MARINE im Rahmen dieser Gewährlei-stung gelten mit dem Vorbehalt, daß der Händler bzw. Motorhersteller, der das Produkt erworben hat, die Gewährleistungsmaßnahmen erfüllt hat aufgeführt sind, der eine Bestandteil des Vertrages bildet.

Sämtlich Garantieansprüche sind den Händlern und Motorenherstellern vorzulegen, die das Getriebe verkauft haben.

Diese Gewährleistung gilt nicht für diejenigen Teile, die ohne vorherige schriftliche Zustimmung eines autorisierten ZF-HURTH MARINE Händlers instandgesetzt oder abgeändert wurden.

Diese Gewährleistung gilt nicht, wenn das Produkt oder eines seiner Bestandteile oder Bauteile Gegenstand eines Mißbrauchs, Fahrlässigkeit, Änderung oder Unfalls geworden ist bzw. nicht nach Maßgabe der gedruckten Anweisungen von ZF-HURTH MARINE betrieben

structions of ZF-HURTH MARINE or has been operated under conditions more severe than, or otherwise exceeding, those set forth in the specifications for said product, or has been improperly installed or reinstalled, or improperly maintained and operated.

This warranty is expressly in lieu of all other warranties expresses or implied including the warranties of merchantability and fitness for use and of all other obligations including without limitation, consequential damages, and ZF-HURTH MARINE neither assumes nor authorizes any other person to assume for ZF-HURTH MARINE, any other liability in connection with the sale of the ZF/ZFE REVERSING MARINE TRANSMISSION.

ZF-HURTHMARINE shall in no event be liable for any breach of warranty in an amount exceeding the purchase price of the ZF/ZFE RE-VERSING MARINE TRANSMISSION.

MARINE o hanno funzionato in condizioni più gravose o in ogni modo eccedenti quelle specificate per il detto prodotto, o sono stati installati e fatti funzionare in maniera non corretta.

Questa garanzia sostituisce tutte le altre garanzie esplicite o implicite che comprendono le garanzie di commercializzazione e di buon uso ed eventuali altri obblighi che comprendono danni da utilizzo del prodotto.

La ZF-HURTH MARINE non è responsabile nè autorizza altre persone ad assumersi altre responsabilità collegate con la vendita dell'invertitore ZF/ZFE.

La ZF-HURTH MARINE non è in ogni caso responsabile per danni che superino il prezzo di commercio dell'invertitore ZF/ZFE.

gligence, d'une modification ou d'un accident. Elle ne s'appliqera pas non plus si le produit n'a pas été utilisé conformément aux instructions imprimées par ZF-HURTH MARINE ou dans des conditions plus sévères dépassant celles mentionnées. Elle ne s'appliquera pas non plus si le produit a été mal installé, réinstallé, mal entretenu ou encore mal utilisé. Cette garantie remplace expressément toutes les autres garanties énoncées ou implicites y compris les garanties commerciales, les garanties d'utilisation appropriées et toute autre garantie sans dégât consécutif. ZF-HURTH MARINE n'autorisera aucune autre personne à assummer, à sa place, une quelconque responsabilité en relation ZF/ZFE. ZF-HURTH MARINE ne pourra en aucun cas être tenu responsable de violation de contrat si le montant de la réparation dépasse le prix d'achat de l'inverseur rèducteur marin ZF/ZFE.

wurde bzw. unter Bedingungen betrieben wurde, die als erschwerender gelten oder in anderer Weise diejenigen überschreiten, die in den Spezifikationen für dieses Produkt festgelegt wurden bzw. unsachgemäß eingebaut oder wieder eingebaut oder unsachgemäß gewartet und betrieben wurden. Diese Gewährleistung tritt ausdrücklich an die Stelle sonstiger ausdrücklichen oder implizierten Gewährlei-stungen einschließlich derjenigen für marktgängige Qualität und Tauglichkeit für die Benutzung sowie aller sonstigen Verpflichtungen, u.a. einschließlich indirekter Folgeschäden. Und ZF-HURTH MARINE übernimmt keine weiter Verpflichtung im Zusammenhang mit dem Verkauf des Getriebes, noch beuftragt ZF-HURTH MARINE eine andere Person damit, eine solche Verpflichtung zu übernehmen. ZF-HURTH MARINE ist unter keinen Umständen haftbar für irgendwelche Garantieverlet-zungen für einen Betrag, der über dem Einkaufspreis des Schiffswendegetriebes liegt.

IX List of recommended fluids

IX Lista oli raccomandati

IX Liste des huiles recommandées

IX Öle Empfehlungsliste

ADDINOL MINERALÖL GMBH, KRUMPA/D	ADDINOL ATF D IID
ADDINOL MINERALÖL GMBH, KRUMPA/D	ADDINOL ATF D III
AGIP PETROLI SPA, ROM/I	AGIP ATF II D
AGIP PETROLI SPA, ROM/I	AGIP ATF D 309
AGIP PETROLI SPA, ROM/I	AGIP ATF PLUS
AGIP PETROLI SPA, ROM/I	AGIP DEXRON III
AGIP SCHMIERTECHNIK, WÜRZBURG/D	AUTOL GETRIEBEÖL ATF-D
AGIP SCHMIERTECHNIK, WÜRZBURG/D	AUTOL GETRIEBEÖL ATF III D
ARAL LUBRICANTS GMBH, BOCHUM/D	ARAL GETRIEBEÖL ATF 22
ARAL LUBRICANTS GMBH, BOCHUM/D	ARAL GETR.ÖL ATF 55 F-30589
AVIA MINERALÖL-AG, MÜNCHEN/D	AVIA FLUID ATF 86
BLASER SWISSLUBE, HASLE-RÜEGSAU/CH	BLASOL 229
BP OIL DEUTSCHLAND, HAMBURG/D	FRONTOL UNIVERSAL-ATF 100
BP OIL INTERNATIONAL, LONDON/GB	AUTRAN DX II
BP OIL INTERNATIONAL, LONDON/GB	AUTRAN MBX
BP OIL INTERNATIONAL, LONDON/GB	AUTRAN DX III (F-30370)
BP OIL INTERNATIONAL, LONDON/GB	AUTRAN DX III (F-30381)
BUCHER+CIE AG, LANGENTHAL/CH	MOTOREX ATF SUPER D-22656
BUCHER+CIE AG, LANGENTHAL/CH	MOTOREX ATF DEXRON III MC
CALPAM GMBH, ASCHAFFENBURG/D	PAMATIC FLUID 289
CALPAM GMBH, ASCHAFFENBURG/D	CALPAMATIC FLUID III F
CALTEX PETROLEUM CORP., LONDON/GB	CALTEX ATF-HDA
CALTEX PETROLEUM CORP., LONDON/GB	CALTEX ATF-HDM
CALTEX PETROLEUM CORP., LONDON/GB	CALTEX TEXAMATIC 1278
CALTEX PETROLEUM CORP., LONDON/GB	CALTEX TEXAMATIC 7045
CALTEX PETROLEUM CORP., LONDON/GB	CALTEX TEXAMATIC 1205A
CASTROL LTD, SWINDON/GB	CASTROL TQ-D (22765)
CASTROL LTD, SWINDON/GB	CASTROL TQ DEXRON III F-30520
CASTROL LTD, SWINDON/GB	CASTROL TRANSMAX S (F-30319)
CASTROL LTD, SWINDON/GB	CASTROL TRANSMAX T (F-30359)
CASTROL LTD, SWINDON/GB	CASTROL TQ-D (21289)
CASTROL LTD, SWINDON/GB	CASTROL ATF 21293
CEPSA, MADRID/E	CEPSA ATF-70
CHEVRON PRODUCTS CO., RICHMOND/USA	CHEVRON ATF F-30108
CITGO PETROLEUM CORP., TULSA/USA	CITGO ATF DEXRON III F-30167
C.J.DIEDERICHS SÖHNE, WUPPERTAL/D	CIDISOL-HYDR.-FLUID DEXRON IID
DE OLIEBRON B.V., ZWIJNDRECHT/NL	ATF DMM
DE OLIEBRON B.V., ZWIJNDRECHT/NL	ATF 289
DEA MINERALÖL AG, HAMBURG/D	DEAMATIC
DEA MINERALÖL AG, HAMBURG/D	DEAFLUID 4011
DEA MINERALÖL AG, HAMBURG/D	DEAFLUID 3003
DEUTSCHE SHELL AG, HAMBURG/D	MAC ATF D-21666
DUCKHAMS OIL, BROMLEY/GB	UNIMATIC
ELF LUBRIFIANTS, PARIS/F	TRANSANTAR DF2
ELF LUBRIFIANTS, PARIS/F	ANTAR 22329
ELF LUBRIFIANTS, PARIS/F	ELFMATIC G2 22329
ELF LUBRIFIANTS, PARIS/F	HUILE RENAULT DIESEL STARMATIC
ELF LUBRIFIANTS, PARIS/F	ELFMATIC G3
ELF LUBRIFIANTS, PARIS/F	TRANSANTAR DF3
ELLER-MONTAN-COMP., DUISBURG/D	ELLMO-AUTOMATIK-FLUID 22233
ENGEN PETROLEUM, CAPE TOWN/ZA	ENGEN ATF 22D
ERTOIL SA, MADRID/E	TRANSMISIONES AUTOMATICAS D2
ESSO AG, HAMBURG/D	ESSO ATF D (21611)
ESSO AG, HAMBURG/D	ESSO ATF F-30320
ESSO AG, HAMBURG/D	ESSO ATF D (21065)
FIAT LUBRIFICANTI, VILLASTELLONE/I	TUTELA GI/A
FINA EUROPE SA, BRÜSSEL/B	FINAMATIC II-D
FUCHS LUBRICANTS (UK), DERBY/GB	SILKTRAN MP-ATF
FUCHS LUBRICANTS (UK), DERBY/GB	SILKTRAN PSV ATF
FUCHS MINERALÖLWERKE, MANNHEIM/D	TITAN ATF 4000
GINOUVES GEORGES SA, LA FARLEDE/F	YORK LT 785
GULF OIL (GB) LTD, CHELTENHAM/GB	UNIFLUID
GULF OIL (GB) LTD, CHELTENHAM/GB	ATF 2
HANDELSMIJ NOVIOL B.V., NIJMEGEN/NL	KENDALL ATF DEXRON IID
HOMBERG GMBH+CO KG, WUPPERTAL/D	HOMBERG-GETRIEBE-FLUID D
IGOL FRANCE, PARIS/F	IGOL ATF 420
INA RAFINERIJA ZAGREB/CROATIA	INA-ATF SUPER
ITALIANA PETROLI, GENOVA/I	TRANSMISSION FLUID DX
JAPAN ENERGY CORP., TOKYO/JAPAN	JOMO ATF K
KÄPPLER K., STUTTGART/D	SELECTOL FLUID GETR.ÖL IID 23
KLÖCKNER ENERGIEHANDEL GMBH, KÖLN/D	DEUTZ OEL ATF-D
KROON OIL BV, ALMELO/NL	ATF DEXRON IID
KROON OIL BV, ALMELO/NL	ALMIROL ATF
KUWAIT PETROLEUM, HOOGVLIET/NL	Q8 AUTO 15
KUWAIT PETROLEUM, HOOGVLIET/NL	Q8 AUTO 14 (IID-21677)
KUWAIT PETROLEUM, HOOGVLIET/NL	Q8 AUTO 14 (IID)
KUWAIT PETROLEUM, HOOGVLIET/NL	Q8 AUTO 14 (IID-21883)
LEPRINCE+SIVEKE GMBH, HERFORD/D	LEPRINXOL FLUID CN
LIQUI MOLY / MEGUIN, ULM/D	ATF IIE
LIQUI MOLY / MEGUIN, ULM/D	MEGOL ATF IID
LUBRICATION ENGIN., FORT WORTH/USA	AUTOMATIC TRANSMISSION FLUID
MAURAN SA, ODARS/F	INTER OIL INTER MATIC ATF D2
MIN.ÖL-RAFFIN. DOLLBERGEN, UETZE/D	PENNASOL FLUID-GETR.ÖL TYP PCN
MOBIL OIL, WEDEL/D	MOBIL ATF 220 D20104 / D21685
MOBIL OIL, WEDEL/D	MOBIL ATF F-30107
MOBIL OIL, WEDEL/D	MOBIL ATF 220 D21412 / D22187
MOBIL SEKIYU KABUS.KAISHA, TOKYO/J	MOBIL ATF 220Y (D-21412)
MOL HUNGARIAN OIL, KOMARON/H	CARRIER ATF
MORRIS LUBRICANTS, SHREWSBURY/GB	LIQUIMATIC DII
NAFTEC, ALGIER/DZ	TASSILIA
NANHAI SUPERIOR LUB-OIL, CHINA	NANHAI ATF (D2)
NIS-RAFINERIJA NAFTE BEOGRAD/YU	GALAX MATIC DAC
OEST G. MIN.ÖLWERK, FREUDENSTADT/D	ATF T 4011
OMEX PETROLEUM PTY, BELLEVUE/AUS	OMEX ATF DEXRON II
OMV AG, SCHWECHAT/A	OMV ATF D II (D22427)
OMV AG, SCHWECHAT/A	OMV ATF III (F-30580)
OPTIMOL ÖLWERKE, HAMBURG/D	OPTIMOL ATF T 4011
OSWALD KLUTH, BARGFELD-STEGEN/D	UNIVERSAL ATF-D
PAKELO MOTOR OIL, SAN BONIFACIO/I	MULTIPURPOSE TRANSM. FLUID IID
PANOLIN AG, MADETSWIL/CH	PANOLIN ATF MULTI 21996
PANOLIN AG, MADETSWIL/CH	PANOLIN ATF DEXRON III
PARS OIL CO., TEHRAN/IR	PARS ENTEGHAL-E AUTOMATIC OIL
PAZ LUBRICANTS&CHEMICALS, HAIFA/IL	PAZBO EZF
PENNZOIL PRODUCT COMP., HOUSTON/USA	PENNZOIL ATF F-30110
PETRO-CANADA, MISSISSAUGA/CDN	DEXRON III/MERC.ATF (F-30395)
PETROL OFISI A.S., BAKANLIKLAR/TR	PETROL OFISI ATF II
PETROLEX, KWIDZYN/PL	VECO MATIC IID
PRINZ-SCHULTE, FRECHEN/D	AERO-LINE ATF-2
PRINZ-SCHULTE, FRECHEN/D	AERO-LINE ATF-D
REPSOL DISTRIBUCION SA, MADRID/E	REPSOL MATIC ATF
S.A.E.L, ALCOBENDAS/E	GULF ATF DII D-22233
SASOL OIL, RANDBURG/ZA	SASOL ATF DXII
SCHMIERSTOFFRAFFINERIE SALZBERGEN/D	WINTERSHALL ATF D
SHELL ASEOL AG, BERN/CH	ASEOL ATF DB UNIVERSAL
SHELL INTERNATIONAL, LONDON/GB	SHELL DONAX TA (D-21666)
SHELL INTERNATIONAL, LONDON/GB	SHELL DONAX TG (F-30358)
SLOVNAFT JS CO, BRATISLAVA/SLO	MADIT AUTOMATIC
SONOL ISRAEL LTD, HAIFA/IL	DEXRON 2 D
SOPROGRASA SA, MADRID/E	SOPRAL 164
STATOIL STAVANGER/N	TRANSWAY DX III (F-30373)
STATOIL STAVANGER/N	TRANSWAY DX II
STL TECNOL, ESCALQUENS/F	TECNOL TECMATIC D2
SUN OIL COMPANY, AARTSELAAR/B	SUNAMATIC 149
SUN OIL COMPANY, AARTSELAAR/B	SUNAMATIC 153
SUOMEN PETROOLI OY, HAMINA/SF	TEBOIL FLUID D (F-30301)
SUOMEN PETROOLI OY, HAMINA/SF	TEBOIL FLUID D
SVENSKA STATOIL AB, NYNÄSHAMN/S	TRANSWAY DX III (F-30373)
TAMOIL LUBES, GENEVA/CH	TAMOIL ATF II D
TEXACO LUBRICANTS COMP., BEACON/USA	ATF MERCON / DEXRON III
TEXACO SERVICES LTD, BRÜSSEL/B	TEXAMATIC 7045
TEXACO SERVICES LTD, BRÜSSEL/B	TEXAMATIC 4261
TEXACO SERVICES LTD, BRÜSSEL/B	TEXAMATIC 7080
TEXACO SERVICES LTD, BRÜSSEL/B	TEXTRAN PSM
TEXACO SERVICES LTD, BRÜSSEL/B	TEXAMATIC 4011
TEXACO SERVICES LTD, BRÜSSEL/B	TEXAMATIC 4291
TEXACO SERVICES LTD, BRÜSSEL/B	TEXAMATIC 9226
TOTAL RAFFINAGE DISTR., PARIS/F	TOTAL FLUIDE ATX
TOTAL RAFFINAGE DISTR., PARIS/F	TOTAL FLUIDE IID
TOTAL RAFFINAGE DISTR., PARIS/F	TOTAL FLUIDE AT 42
TOTAL SOUTH AFRICA, JOHANNESBURG/ZA	TOTAL FLUIDE ATD
TURBOTANK BÖSCHE+BÖDEKER, BREMEN/D	TURBO UNIV. ATF MERCON 4011
UFANEFTECHIM REFINERY, UFA/RUS	UFALUB ATF
UNIL DEUTSCHLAND GMBH, BREMEN/D	UNIL MATIC CN T 4011
VALVOLINE INC., LEXINGTON/USA	VALVOLINE MULTI-PURPOSE ATF
VALVOLINE INTERNAT., DORDRECHT/NL	VALVOLINE ATF TYPE D
VEBA OEL AG, GELSENKIRCHEN/D	MOVARA ATF-GETRIEBEÖL DIID
VEEDOL INTERNATIONAL, SWINDON/GB	VEEDOL ATF-M (22764)
VEEDOL INTERNATIONAL, SWINDON/GB	VEEDOL ATF DEXRON III F-30521
VEEDOL INTERNATIONAL, SWINDON/GB	VEEDOL UNITRANS S PLUS
YACCO SA, ST PIERRE-LES-ELBEUF/F	YACCO ATF D
ZELLER+GMELIN GMBH&CO, EISLINGEN/D	DIVINOL FLUID 666

Sales and Service Worldwide

AUSTRALIA

ZF AUSTRALIA PTY. LTD.
14 Lidco St. Arndell Park
NSW 2148
Tel. +61 (0)2 9679 5555 - Fax +61 (0)2 9679 5500
E-mail: oesales@zf.com.au

BRAZIL

ZF DO BRASIL S.A.
Avenida Conde Zeppelin, 1935
CEP 18103-000 Sorocaba-SP
Tel. +55 (0)15 235 2389 - Fax +55 (0)15 235 2233
Email: marco.salvany@zf-group.com.br

BELGIUM

See Netherlands

CHINA

ZF SHANGHAI Representative Office
Room 4F, Yi-Dian Building,
No. 746 Zhaojiabang Road, Xuhui
District, Shanghai 200030
Tel. +86 (0)21 6445 9745 - Fax +86 (0)21 6445 9748
E-mail: zftang@shanghai.cngb.com

CYPRUS

CHAR. PILAKOUTAS Ltd.
P.O. Box 1168, 7 Larnaca Road
1503 Nicosia
Tel. +357 (0)2 349572 - Fax +357 (0)2 349952
E-mail: industrial@charpilakoutas.com.cy

DENMARK

ZF DANMARK ApS
Hesselager 21 - P.O. Box 97
DK-2605 Broenby
Tel. +45 (0)43 436243 - Fax +45 (0)43 432643
E-mail: zfdk@zf-group.dk

FINLAND

ATOY OY
P.O. Box 137, Lauttasaarentie 54
FIN-00200 Helsinki
Tel. +358 (0)9 682 71 - Fax +358 (0)9 6827 305
E-mail: zf@atoy.fi

FRANCE

ZF FRANCE S.a.r.l.
Z.I. - 3-11 Rue Henri Poincaré
F-92 167 Antony Cédex
Tel. +33 (0)1 4096 4265 - Fax +33 (0)1 4096 4285
E-mail: raymond.gouge@zf.com

GERMANY

ZF MARINE GmbH ZF Hurth Marine Rep.
Zamdorferstrasse 90
D-81677 München
Tel. +49 (0)89 930094 63/64 - Fax +49 (0)89 930094 21
E-mail: guenther.koeppel@zf.com

GREECE

TEKMAR Ltd
15 Ethn. Makarionstr.
GR-185 47 Piraeus
Tel. +30 (0)210 4820814 - Fax +30 (0)210 4811803
E-mail: tekmar@hol.gr

EURODIESEL K. & E. MALERDOS CO.
9 Papazoglou Str.
GR-18540 Piraeus
Tel. +30 (0)210 417 9693 - Fax +30 (0)210 417 5441
E-mail: malerdos@otenet.gr

ISRAEL

NIMDA CO. Ltd.
Lev Pesach Street
North Industrial Zone, Lod 71293
P.O. Box 768, Lod 71106
Tel. +972 (0)8 978 1111 - Fax +972 (0)8 978 1137

ITALY

ZF HURTH MARINE S.p.A.
Via S. Andrea, 16
I-38062 Arco (TN)
Tel. +39 0464 580555 - Fax +39 0464 580544
E-mail: info.zfhurth@zf.com

ZF ITALIA S.r.l.
Via Donizetti, 11
I-20090 Assago (MI)
Tel. +39 02 4888 31 - Fax +39 02 4884 3807
E-mail: marine@zf-group.it

JAPAN

ZF Marine Japan Co. Ltd.
Fujikoshi Building. 1 - 10 - 11
Iriya Taito-ku
Tokyo 110-0013
Tel. +81 (0)3 5808 4521 - Fax +81 (0)3 5808 4531
E-mail: y_ikeda@zf-marine.co.jp

KOREA (SOUTH)

ZF KOREA CO. Ltd.
422-2 Chongchon-dong
Bupyong-Gu
Inchon, Seoul 403-032 Rep. of KOREA
Tel. +82 (0)32 505 1530 - Fax +82 (0)32 505 1514
E-mail: chun.bs@zf-group.co.kr

LUXEMBURG

See Netherlands

MALTA

OCEANS
9, Main Street
Zurrieq ZRQ 03
Tel. +356 (0)21 682244 - Fax +356 (0)21 641223
E-mail: mylake@maltanet.net

NETHERLANDS

ADS van STIGT
Avelingen - West 30
NL - 4202 MS Gorinchem
Tel. +31 (0)183 650000 - Fax +31 (0)183 650001
E-mail: info@vanstigt.com

NORWAY

KGK NORGE AS
Caspar Storms Vei 19
N-0664 Oslo
Tel. +47 (0)22 720 575 - Fax +47 (0)22 720 902
E-mail: karl.baumgart@zf-group.no

POLAND

MARCO MOTORS
ul. Lady 2
PL-71-605 Szczecin, Warsaw
Tel. +48 (0)91 4500552 - Fax +48 (0)91 223942
E-mail: marcommt@inet.com.pl

RUSSIA

ZF MARINE RUSSIA
Suite 313, 71, ulitsa Marata,
St. Petersburg 191119
Tel. +7 812 315 04 85 - Fax +7 812 118 34 39
E-mail: zf@zf-marine.ru

SINGAPORE

ZF SOUTH EAST ASIA Pte.
11 Tuas Drive 1
Singapore 638678
Tel. +65 (0)861 0177 - Fax +65 (0)861 9173
E-mail: zf_sea@zf-group.com.sg

SOUTH AFRICA

ZF of SOUTH AFRICA Pty. Ltd.
P.O. BOX 2098,
Kempton Park 1620
Tel. +27 (0)11 453 1818 - Fax +27 (0)11 453 7506
E-mail: pierre@zfsa.co.za

SPAIN

ZF ESPAÑA, S.A.
Avenida Fuentemar, 11
E-28820 Coslada, Madrid
Tel. +34 (0)91 485 2699 - Fax +34 (0)91 485 0036
E-mail: Till.Siegmann@zf.com

SWEDEN

KG KNUTSSON AB Transmissionsdivisionen
Hammarbacken 8
SE-191 81 Sollentuna
Tel. +46 (0)8 923 000 - Fax +46 (0)8 929 599
E-mail: karl-henry.pragsten@kgk.se

TURKEY

NIVEKO Makina Ticaret Limited
Takkeci Sokak No. 3
TR-80820 Arnavutköy - Istanbul
Tel. +90 (0)212 287 2780 - Fax +90 (0)212 287 6571
E-mail: niveko@superonline.com

UNITED KINGDOM

ZF GREAT BRITAIN Ltd.
Abbeyfield Road, Lenton
Nottingham NG7 2SX
Tel. +44 (0)115 935 5473 - Fax +44 (0)870 460 1479
E-mail: zfmarine@zf-group.co.uk

UNITED ARAB EMIRATES

ZF MARINE MIDDLE EAST LLC
Office No. 502
Golden Tower Building opposite to Marbella Club
Buheira Corniche, P.O. BOX 26093
Sharjah - U.A.E.
Tel. + 971 6 5747 074 - Fax. + 971 6 5747 174
E-mail: narasimhan.manian@zf.com

U.S.A.

ZF INDUSTRIES INC
ZF MARINE U.S. HEADQUARTERS
3131 Southwest 42nd Street
Fort Lauderdale, FL 33312
Tel. +1 954 581 4040 - Fax +1 954 581 4078 (SALES)
Fax +1 954 581 4077 (SERVICE / PARTS)
E-mail: Info.ZFMarineFtLauderdale@zf.com

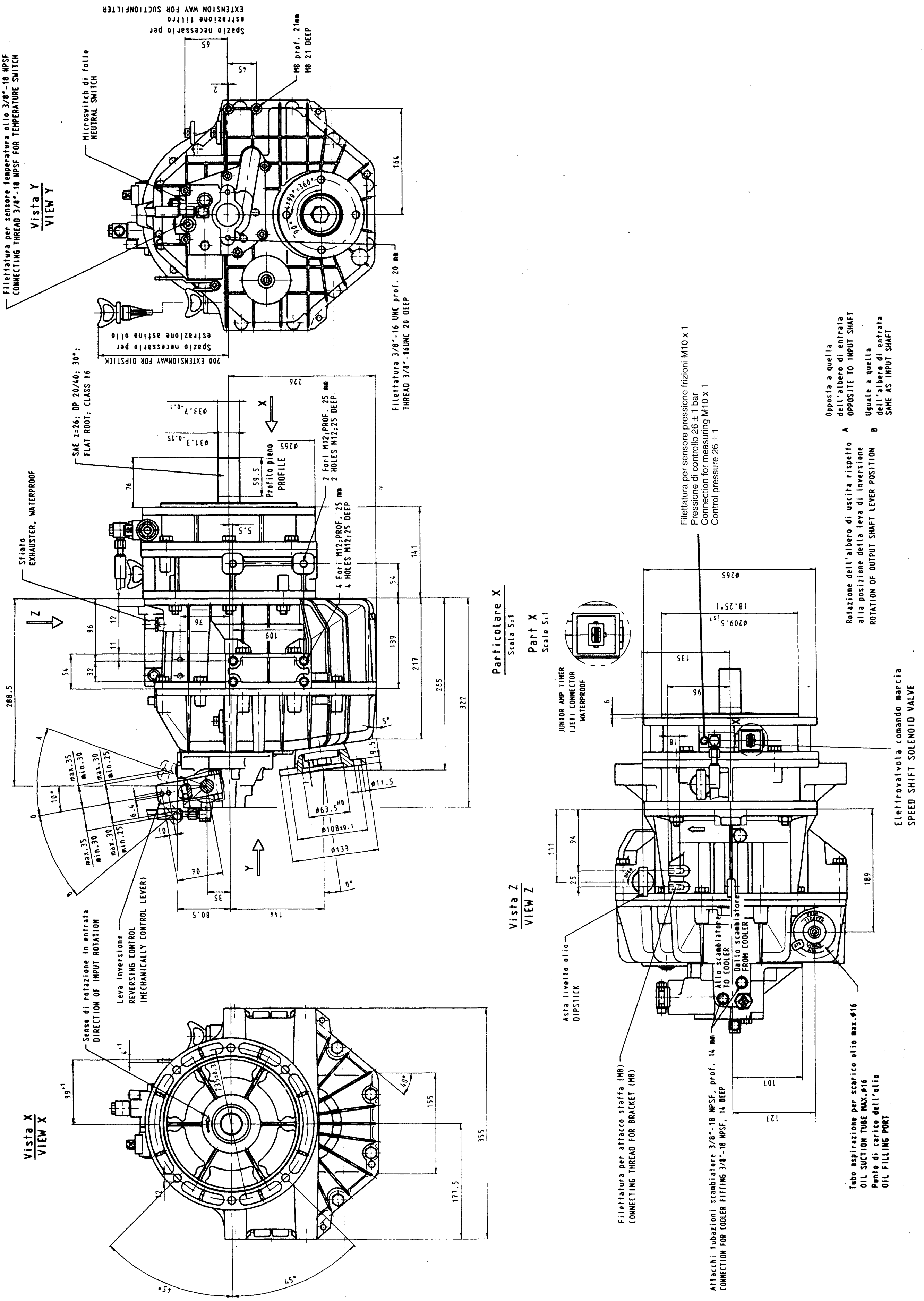
ZFI Marine Latinoamerica Headquarters
3131 SW 42 nd Street
Fort Lauderdale, Florida, 33312, USA
Tel. +1 954 581-4056 - Fax +1 954 581-4078
Email: Info.ZFMarineLACA@zf.com

ZFI Marine Gulf Coast (Commercial Marine Branch)
161 James Drive West, Suite 120
St. Rose, Louisiana, 70087, USA
Tel. +1 504 443-0501 - Fax +1 504 443-0504
Email: Info.ZFMarineNewOrleans@zf.com

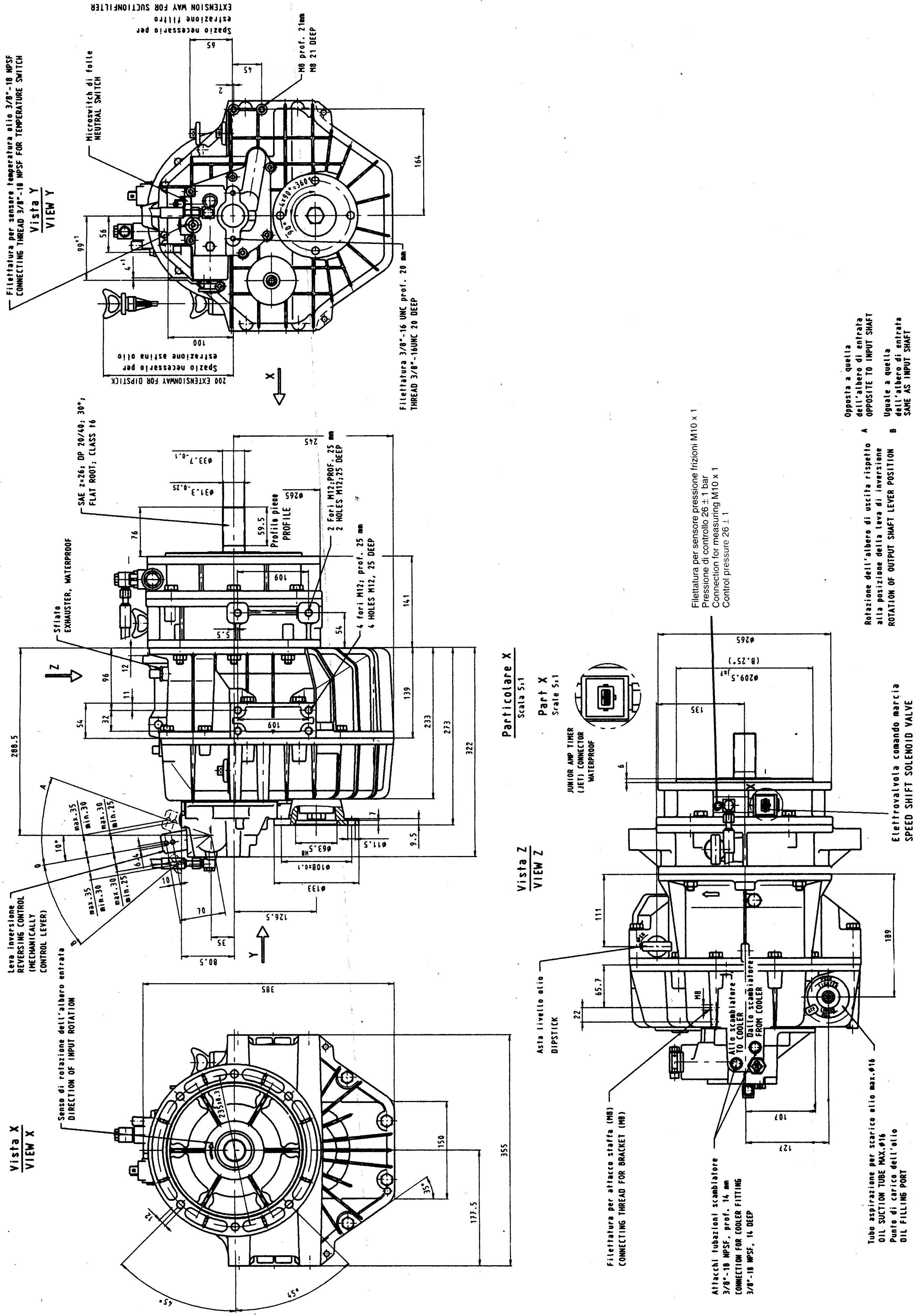
ZFI Marine (West Coast Seattle Branch)
1095 Andover Park East
Seattle, Washington, 98188, USA
Tel. +1 206 574-0375
Fax +1 206 574-0868
Email: Info.ZFMarineWashington@zf.com

ZFI Marine Great Lakes Branch
1452 Mid-Valley Drive (HWY 41)
De Pere, Wisconsin 54115, USA
Tel. +1 920 336-9522 - Fax +1 920 336-5573
Email: Info.ZFMarineGreenbay@zf.com

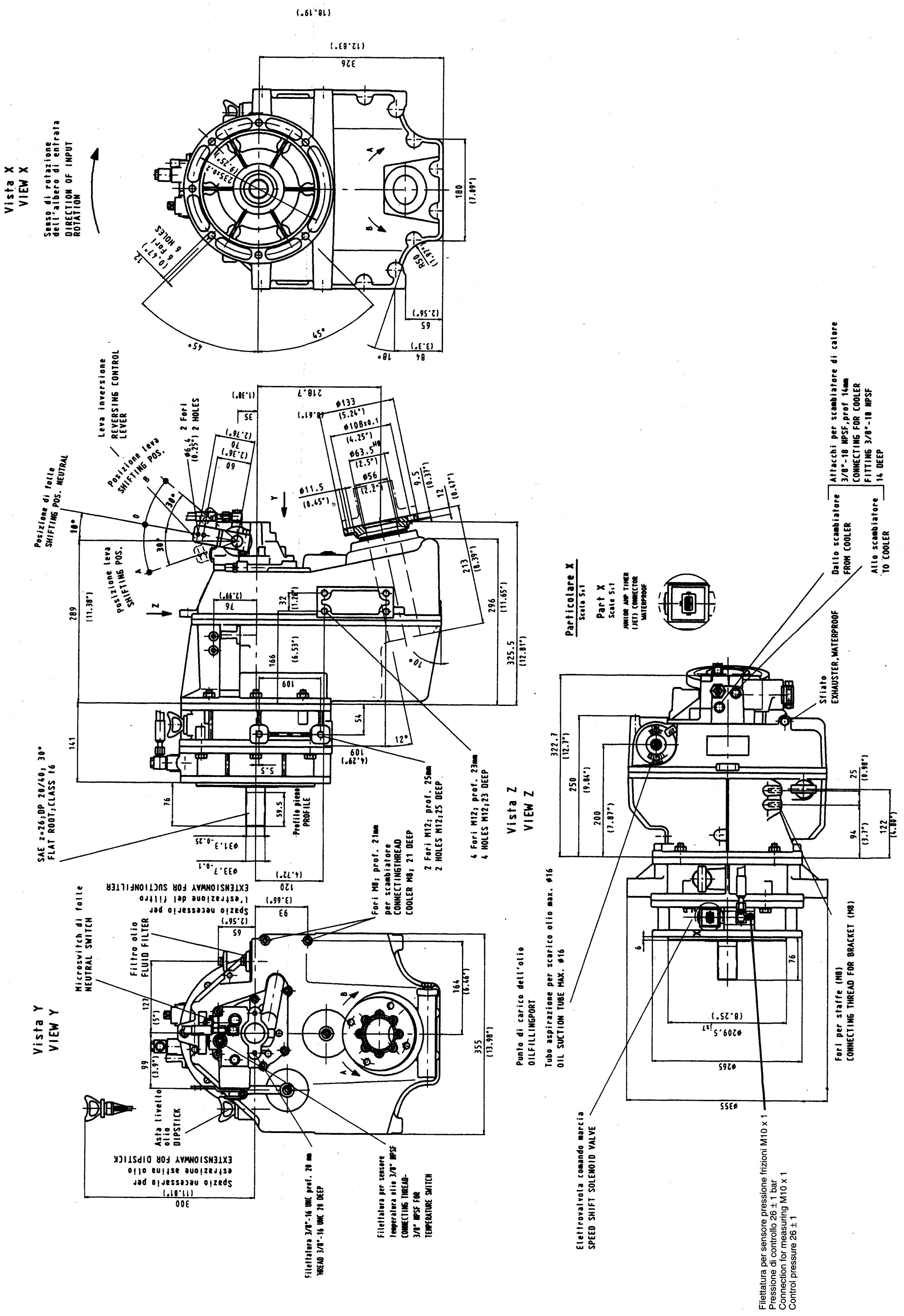
ZF 90 ATS


Vista X
VIEW X
Senso di rotazione in entrata
DIRECTION OF INPUT ROTATION
Leva inversione
REVERSING CONTROL
(MECHANICALLY CONTROL LEVER)
Sfiato
EXHAUSTER, WATERPROOF
SAE z=26; DP 20/40; 30°;
FLAT ROOT; CLASS 16
Profilo pieno
PROFILE
2 Fori M12;PROF. 25 mm
2 HOLES M12;25 DEEP
4 Fori M12;PROF. 25 mm
4 HOLES M12;25 DEEP
Filettatura 3/8"-16 UNC prof. 20 mm
THREAD 3/8"-16UNC 20 DEEP
Filettatura per sensore temperatura olio 3/8"-18 NPSF
CONNECTING THREAD 3/8"-18 NPSF FOR TEMPERATURE SWITCH
Vista Y
VIEW Y
Microswitch di folle
NEUTRAL SWITCH
200 EXTENSIONWAY FOR DIPSTICK
Spazio necessario per
estrazione astina olio
Spazio necessario per
estrazione filtro
EXTENSION WAY FOR SUCTIONFILTER
M8 prof. 21mm
M8 21 DEEP
Particolare X
Scala 5:1
Part X
Scale 5:1
JUNIOR AMP TIMER
(JET) CONNECTOR
WATERPROOF
Vista Z
VIEW Z
Asta livello olio
DIPSTICK
Filettatura per attacco staffa (M8)
CONNECTING THREAD FOR BRACKET (M8)
Attacchi tubazioni scambiatore 3/8"-18 NPSF, prof. 14 mm
CONNECTION FOR COOLER FITTING 3/8"-18 NPSF, 14 DEEP
Allo scambiatore
TO COOLER
Dallo scambiatore
FROM COOLER
Tubo aspirazione per scarico olio max.ø16
OIL SUCTION TUBE MAX.ø16
Punto di carico dell'olio
OIL FILLING PORT
Elettrovalvola comando marcia
SPEED SHIFT SOLENOID VALVE
Filettatura per sensore pressione frizioni M10 x 1
Pressione di controllo 26 ± 1 bar
Connection for measuring M10 x 1
Control pressure 26 ± 1
Rotazione dell'albero di uscita rispetto
alla posizione della leva di inversione
ROTATION OF OUTPUT SHAFT LEVER POSITION
A Opposta a quella dell'albero di entrata
OPPOSITE TO INPUT SHAFT
B Uguale a quella dell'albero di entrata
SAME AS INPUT SHAFT

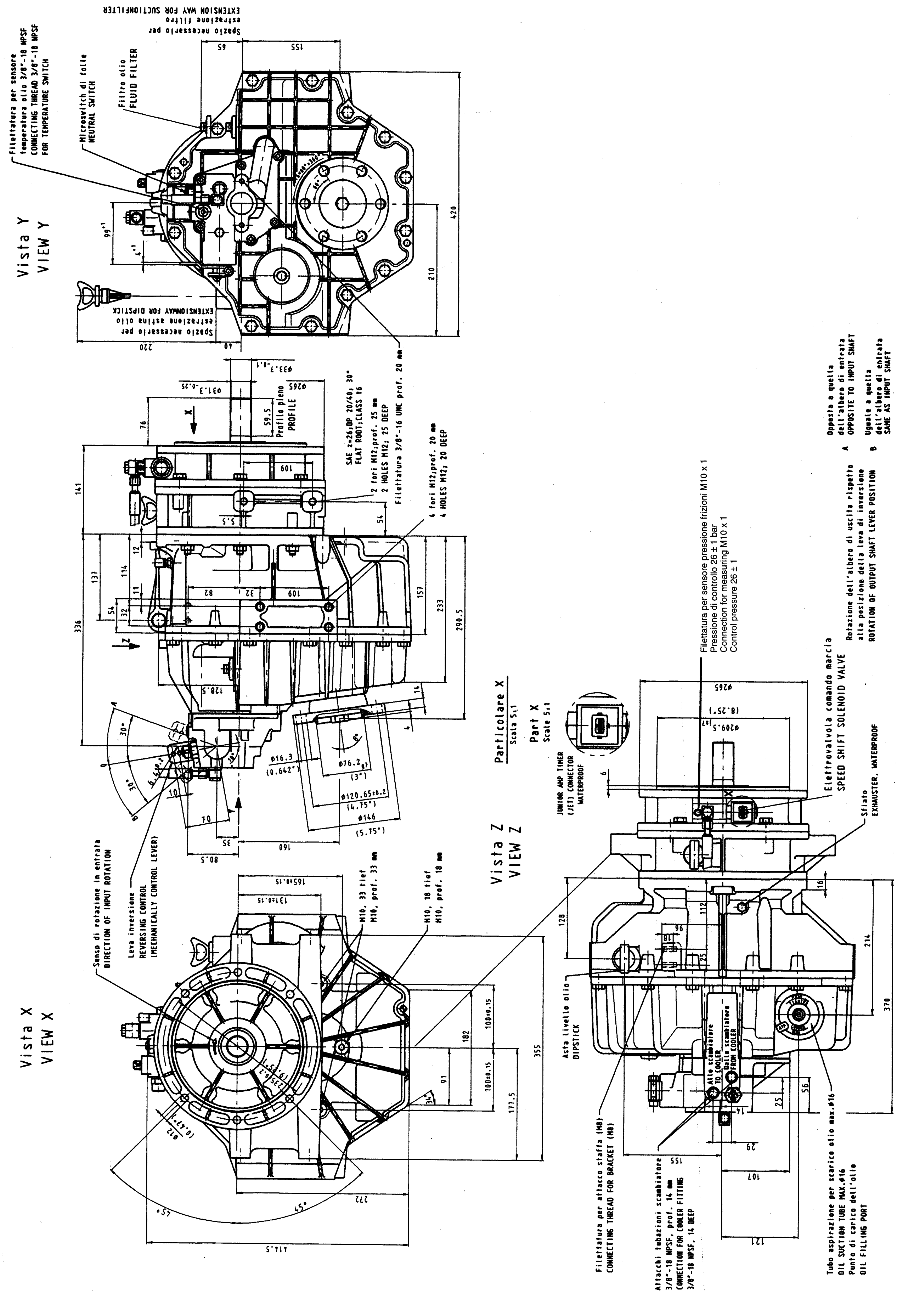
ZF 90 TS


Vista Y
VIEW Y
Filettatura per sensore temperatura olio 3/8"-18 NPSF
CONNECTING THREAD 3/8"-18 NPSF FOR TEMPERATURE SWITCH
Microswitch di folle
NEUTRAL SWITCH
Spazio necessario per estrazione filtro
EXTENSION WAY FOR SUCTIONFILTER
M8 prof. 21mm
M8 21 DEEP
Spazio necessario per estrazione astina olio
200 EXTENSIONWAY FOR DIPSTICK
Filettatura 3/8"-16 UNC prof. 20 mm
THREAD 3/8"-16UNC 20 DEEP
SAE z=26; DP 20/40; 30°,
FLAT ROOT; CLASS 16
Profilo pieno
PROFILE
2 fori M12;PROF. 25 mm
2 HOLES M12;25 DEEP
4 fori M12; prof. 25 mm
4 HOLES M12, 25 DEEP
Sfiato
EXHAUSTER, WATERPROOF
Leva inversione
REVERSING CONTROL
(MECHANICALLY
CONTROL LEVER)
Senso di rotazione dell'albero entrata
DIRECTION OF INPUT ROTATION
Vista X
VIEW X
Particolare X
Scala 5:1
Part X
Scale 5:1
JUNIOR AMP TIMER
(JET) CONNECTOR
WATERPROOF
Vista Z
VIEW Z
Asta livello olio
DIPSTICK
Filettatura per attacco staffa (M8)
CONNECTING THREAD FOR BRACKET (M8)
Attacchi tubazioni scambiatore
3/8"-18 NPSF, prof. 14 mm
CONNECTION FOR COOLER FITTING
3/8"-18 NPSF, 14 DEEP
Allo scambiatore
TO COOLER
Dallo scambiatore
FROM COOLER
Filettatura per sensore pressione frizioni M10 x 1
Pressione di controllo 26 ± 1 bar
Connection for measuring M10 x 1
Control pressure 26 ± 1
Rotazione dell'albero di uscita rispetto alla posizione della leva di inversione
ROTATION OF OUTPUT SHAFT LEVER POSITION
A Opposta a quella dell'albero di entrata
OPPOSITE TO INPUT SHAFT
B Uguale a quella dell'albero di entrata
SAME AS INPUT SHAFT
Elettrovalvola comando marcia
SPEED SHIFT SOLENOID VALVE
Tubo aspirazione per scarico olio max.Ø16
OIL SUCTION TUBE MAX.Ø16
Punto di carico dell'olio
OIL FILLING PORT

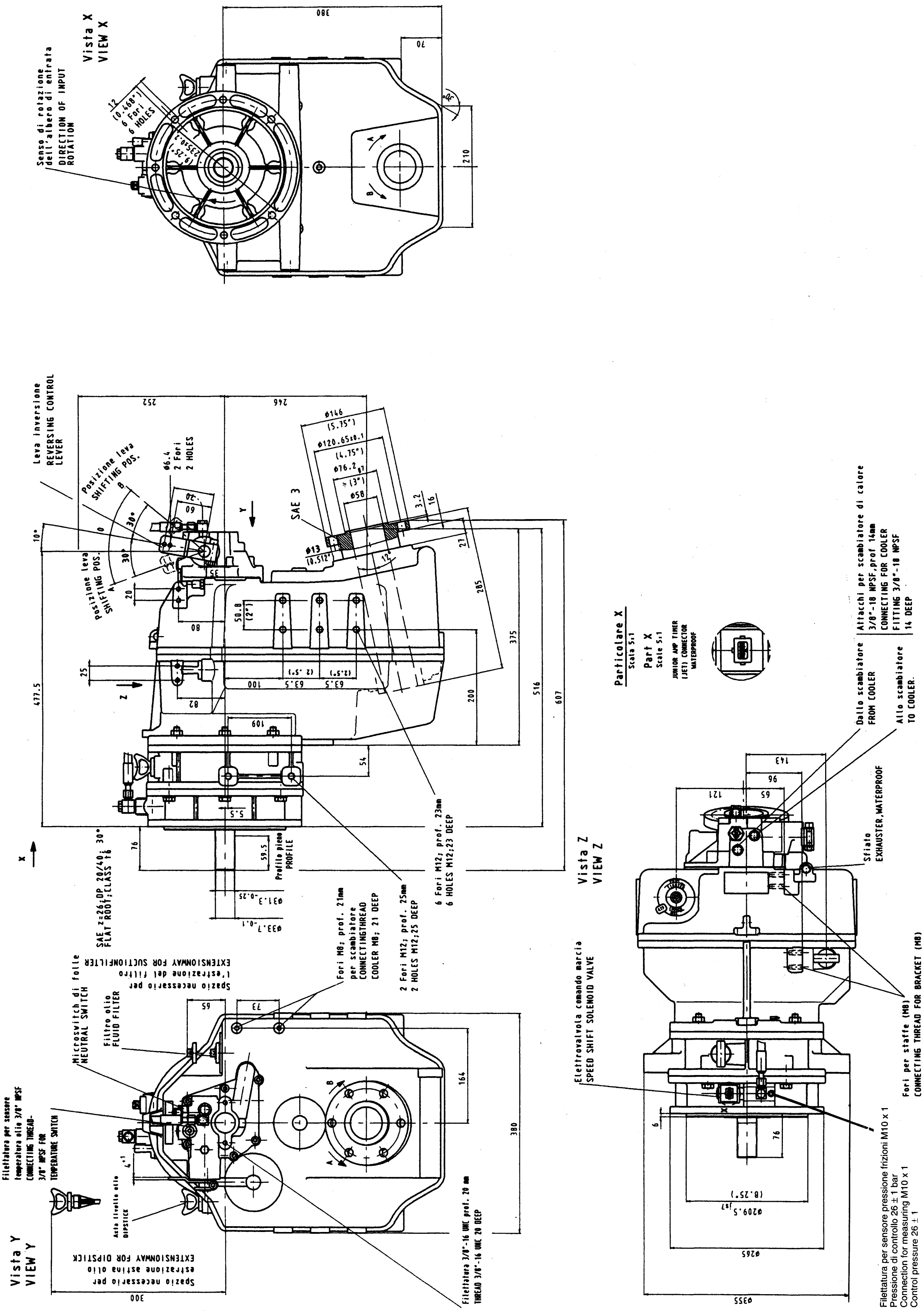
ZF 90 IVTS



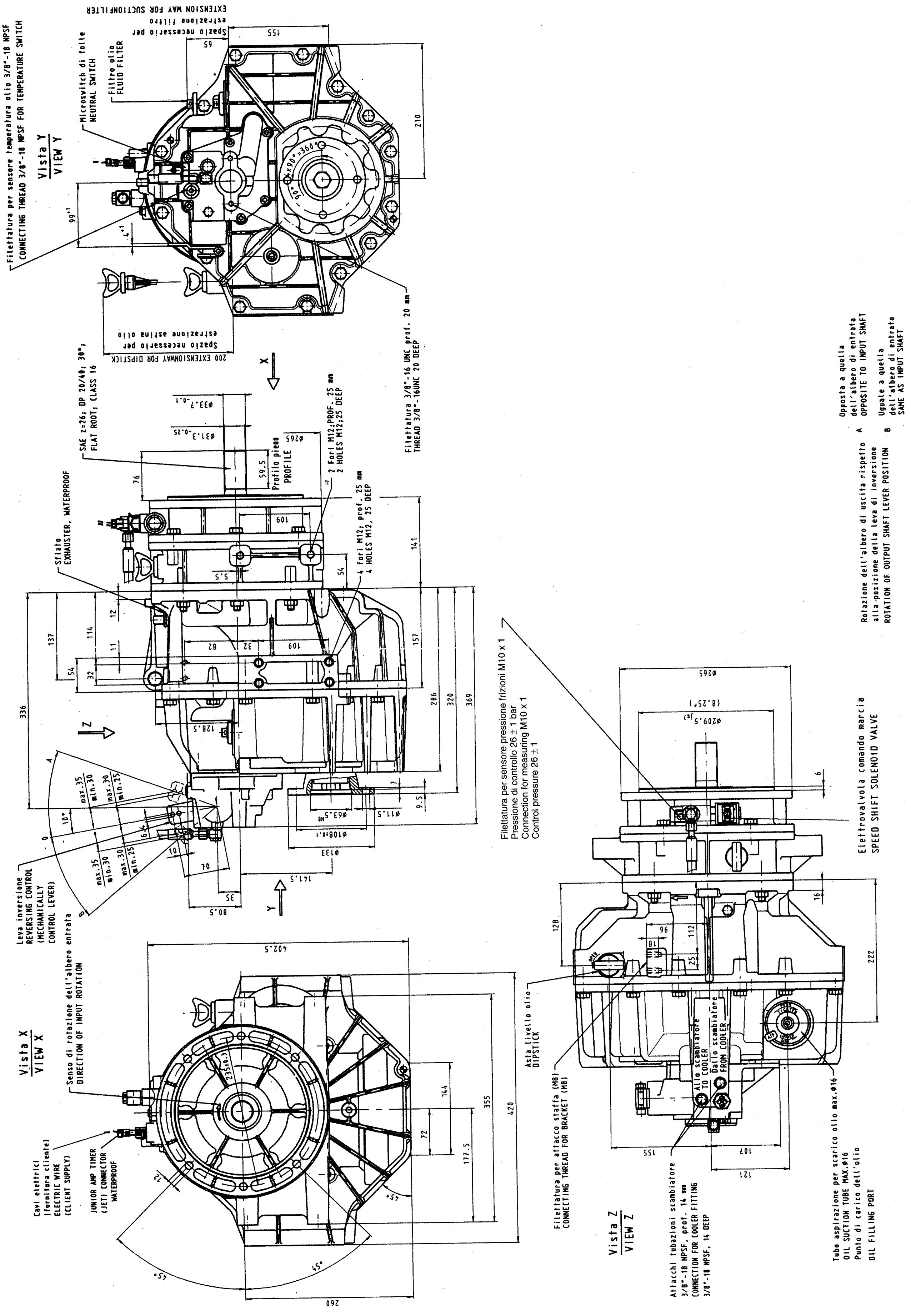
ZF 110 ATS


Vista Y
VIEW Y
Vista X
VIEW X
Vista Z
VIEW Z
Particolare X
Scala 5:1
Part X
Scale 5:1
Filettatura per sensore pressione frizioni M10 x 1
Pressione di controllo 26 ± 1 bar
Connection for measuring M10 x 1
Control pressure 26 ± 1

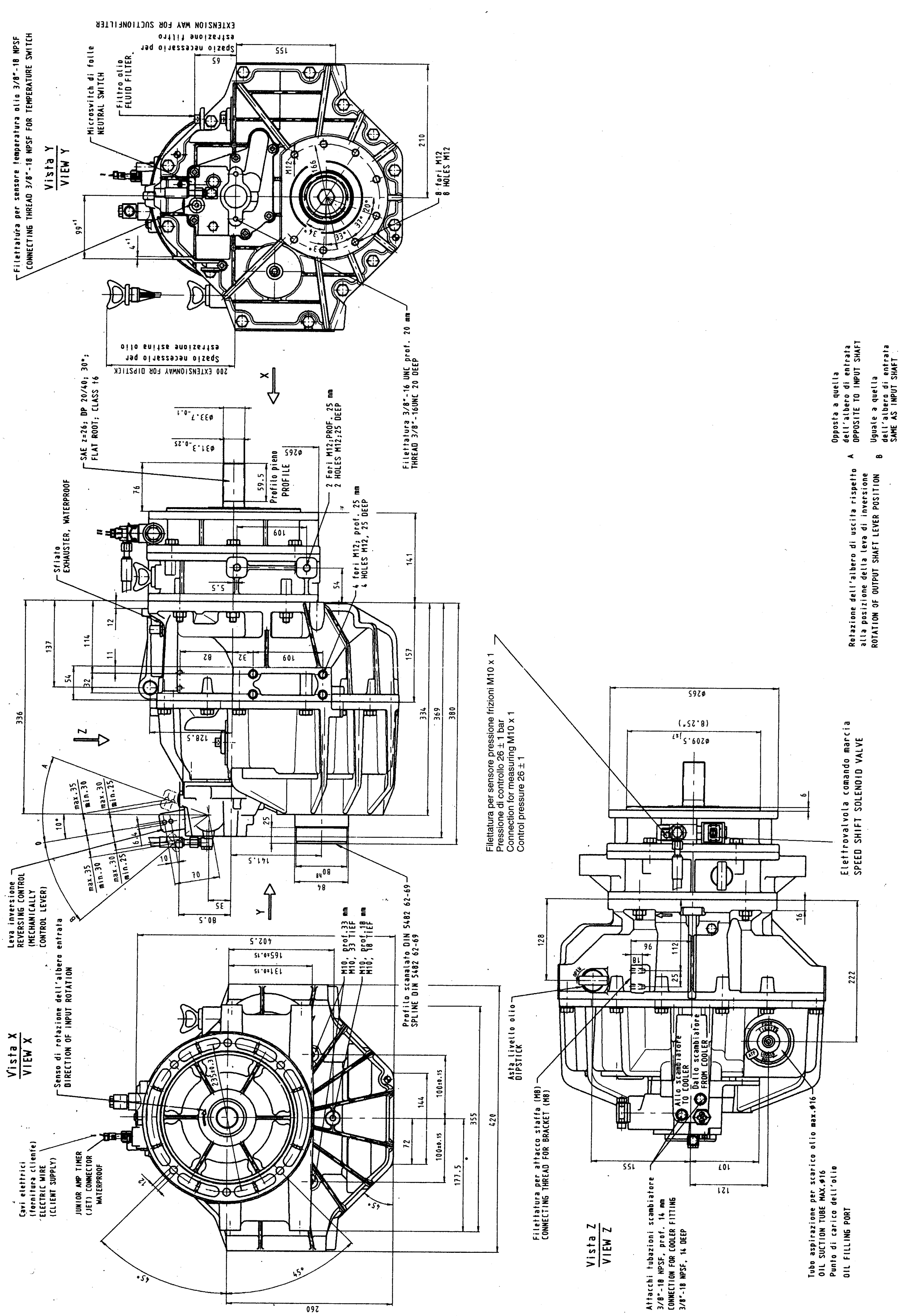
ZF 110 IVTS

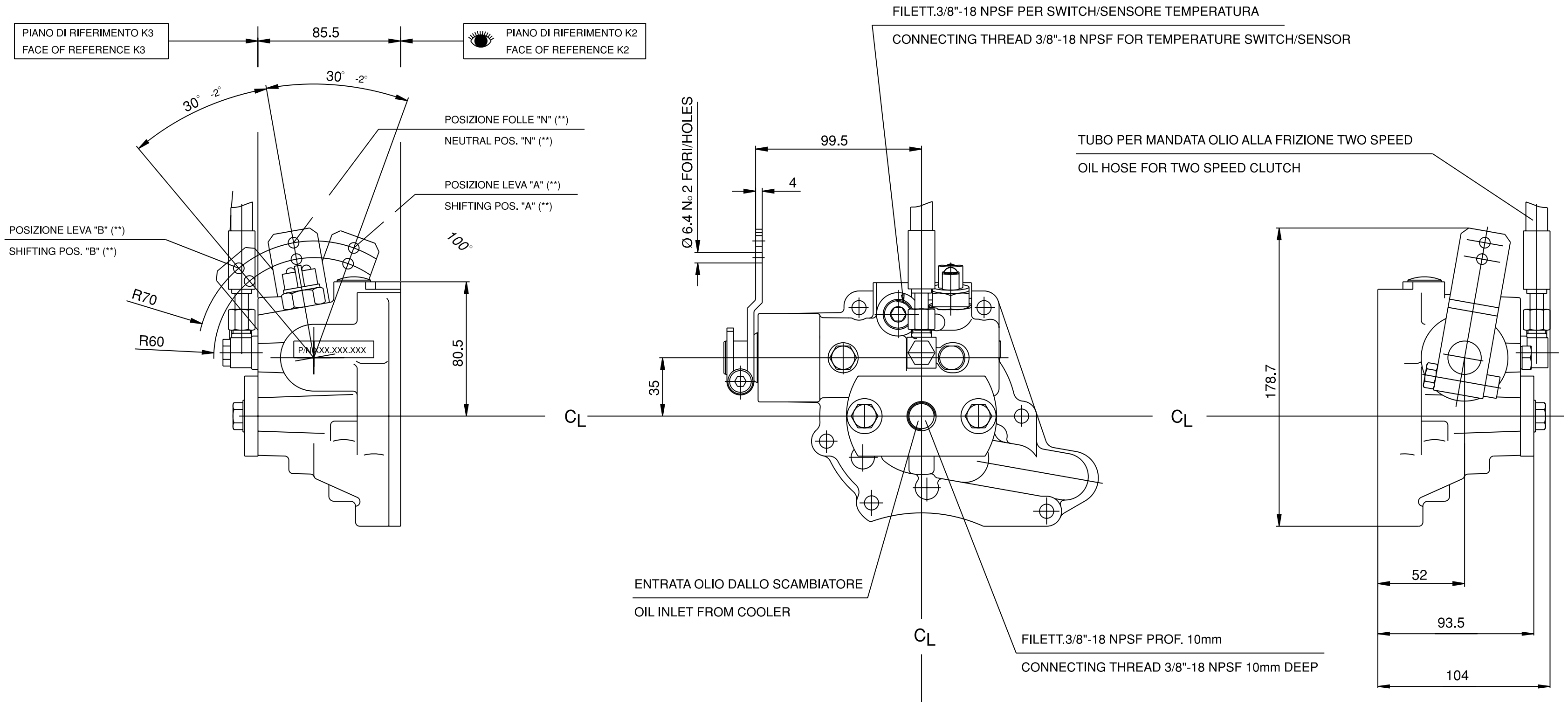

Vista X
VIEW X
Senso di rotazione dell'albero di entrata
DIRECTION OF INPUT ROTATION
Leva inversione
REVERSING CONTROL LEVER
Posizione leva
SHIFTING POS.
SAE 3
Particolare X
Part X
Vista Z
VIEW Z
Vista Y
VIEW Y
Microswitch di folle
NEUTRAL SWITCH
Filtro olio
FLUID FILTER
Elettrovalvola comando marcia
SPEED SHIFT SOLENOID VALVE
Sfiato
EXHAUSTER, WATERPROOF
Dallo scambiatore
FROM COOLER
Allo scambiatore
TO COOLER
Fori per staffe (M8)
CONNECTING THREAD FOR BRACKET (M8)
Filettatura per sensore pressione frizioni M10 x 1
Pressione di controllo 26 ± 1 bar
Connection for measuring M10 x 1
Control pressure 26 ± 1

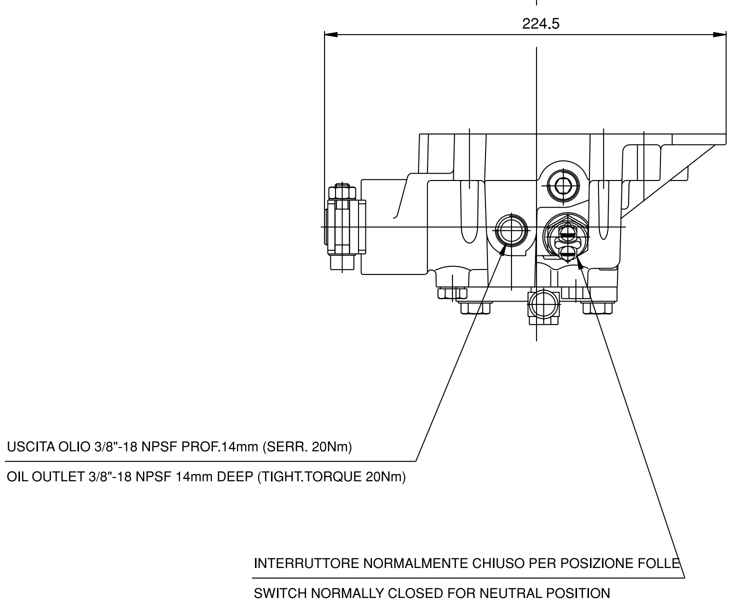
ZF 110 TS


Filettatura per sensore pressione frizioni M10 x 1
Pressione di controllo 26 ± 1 bar
Connection for measuring M10 x 1
Control pressure 26 ± 1

ZF 110 GTS


Filettatura per sensore temperatura olio 3/8"-18 NPSF
CONNECTING THREAD 3/8"-18 NPSF FOR TEMPERATURE SWITCH
Vista Y
VIEW Y
Microswitch di folle
NEUTRAL SWITCH
Filtro olio
FLUID FILTER
Spazio necessario per estrazione filtro
EXTENSION WAY FOR SUCTIONFILTER
Spazio necessario per estrazione astina olio
200 EXTENSIONWAY FOR DIPSTICK
8 fori M12
8 HOLES M12
Filettatura 3/8"-16 UNC prof. 20 mm
THREAD 3/8"-16UNC 20 DEEP
SAE z=26; DP 20/40; 30°; FLAT ROOT; CLASS 16
Profilo pieno
PROFILE
2 fori M12; PROF. 25 mm
2 HOLES M12; 25 DEEP
4 fori M12; prof. 25 mm
4 HOLES M12, 25 DEEP
Sfiato
EXHAUSTER, WATERPROOF
Leva inversione
REVERSING CONTROL
(MECHANICALLY
CONTROL LEVER)
Filettatura per sensore pressione frizioni M10 x 1
Pressione di controllo 26 ± 1 bar
Connection for measuring M10 x 1
Control pressure 26 ± 1
Elettrovalvola comando marcia
SPEED SHIFT SOLENOID VALVE
Rotazione dell'albero di uscita rispetto alla posizione della leva di inversione
ROTATION OF OUTPUT SHAFT LEVER POSITION
A Opposta a quella dell'albero di entrata
OPPOSITE TO INPUT SHAFT
B Uguale a quella dell'albero di entrata
SAME AS INPUT SHAFT
Vista X
VIEW X
Senso di rotazione dell'albero entrata
DIRECTION OF INPUT ROTATION
Cavi elettrici (fornitura cliente)
ELECTRIC WIRE (CLIENT SUPPLY)
JUNIOR AMP TIMER (JET) CONNECTOR WATERPROOF
M10, prof. 33 mm
M10, 33 TIEF
M10, prof. 18 mm
M10, 18 TIEF
Profilo scanalato DIN 5482 62-69
SPLINE DIN 5482 62-69
Asta livello olio
DIPSTICK
Filettatura per attacco staffa (M8)
CONNECTING THREAD FOR BRACKET (M8)
Vista Z
VIEW Z
Attacchi tubazioni scambiatore 3/8"-18 NPSF, prof. 14 mm
CONNECTION FOR COOLER FITTING 3/8"-18 NPSF, 14 DEEP
Allo scambiatore
TO COOLER
Dallo scambiatore
FROM COOLER
Tubo aspirazione per scarico olio max.ø16
OIL SUCTION TUBE MAX.ø16
Punto di carico dell'olio
OIL FILLING PORT





** FORZA PER INSERIMENTO LEVA FORCE FOR ENGAGING LEVER	
Da "N" ad ("A" o "B") >From "N" to ("A" or "B")	Min. 9 Nm Max. 14 Nm

** FORZA PER DISINSERIMENTO LEVA FORCE FOR DISENGAGING LEVER	
Da ("A" o "B") a "N" >From ("A" or "B") to "N"	Min. 4 Nm Max. 7 Nm

* APPLICAZIONI DISTRIBUTORE SELECTOR VALVE APPLICATION	
SINGOLA VELOCITA' SINGLE SPEED	POSIZIONE LEVA PER ROTAZIONE FLANGIA USCITA CONCORDE CON ALBERO MOTORE LEVER POSITION FOR ENGINWISE ROTATION OF OUTPUT FLANGE
ZF 90 TS	POSITION B
ZF 90 ATS	POSITION B
ZF 90 IVTS	POSITION A
ZF 110 TS	POSITION B
ZF 110 ATS	POSITION B
ZF 110 IVTS	POSITION A

PTO NON DISPONIBILE
PTO NOT AVAILABLE

CL — ASSE ALBERO DI INGRESSO / CENTER LINE INPUT SHAFT

(eye symbol) — CONSULTARE DISEGNO DI INSTALLAZIONE / SEE INSTALLATION DRAWING

ZF-HURTH MARINE

WARRANTY CARD

Standard Warranty: ZF-HURTH MARINE warrants its type ZF Reversing Marine Transmission to be free from defects in material and work-manship under normal use and maintenance, provided that this warranty shall apply if, and only if, the equipment has been properly installed and operated. The obligation of ZF-HURTH MARINE under this warranty shall be limited to the replacement or repair, at its choice, of any part or parts found to be defective by ZF-HURTH MARINE upon its examination of same, provided that the part or parts are returned to the nearest official ZF-HURTH MARINE distributor, freight prepaid, within the time:

1. Transmission for pleasure craft…
   Twenty-four (24) months from date of commissioning or thirty-six (36) months from date of delivery to engine manufacturer, whichever occurs first.
2. Transmission for commercial craft…
   Twelve (12) months from date of commission or twenty-four (24) months from date of delivery to engine manufacturer, whichever occurs first.

The obligations of ZF-HURTH MARINE under this warranty as set forth herein shall also be subject to compliance by the distributor or engine manufacturer who has purchased the product with the Warranty Procedures which is made a part of this warranty.

All warranties shall run to distributors and engine manufacturers who have purchased the type ZF Reversing Marine Transmission. This warranty shall not apply to any part or parts which have been repaired or altered, without the prior written consent of an official ZF-HURTH MARINE dealer. This warranty shall not apply if the product or any of its components or parts have been subject to misuse, abuse, negligence, alteration, or accident, or have not been operated in accordance with printed instructions of ZF-HURTH MARINE or has been operated under conditions more severe than, or otherwise exceeding, those set forth in the specifications for said product, or has been improperly installed or reinstalled, or improperly maintained and operated.

This warranty is expressly in lieu of all other warranties expresses or implied including the warranties of merchantability and fitness for use and of all other obligations including without limitation, consequential damages, and ZF-HURTH MARINE neither assumes nor authorizes any other person to assume for ZF-HURTH MARINE, any other liability in connection with the sale of the HSW REVERSING MARINE TRANSMISSION. ZF-HURTHMARINE shall in no event be liable for any breach of warranty in an amount exceeding the purchase price of the HSW REVERSING MARINE TRANSMISSION.

Transmission model **Ratio** **Serial No.**	**Owner** ....
Engine make and type	**Address** ....
Engine Rating **hp** **at** **rpm**	**Country** ....
Date of Commissioning	**Signature** ....
Shifting Lever Position ❑ **A** **For Forward** ❑ **B**	
Pleasure Craft ❑ **Commercial Craft** ❑	

To be returned duly signed to ZF-HURTH MARINE ARCO (TN) - Italy
Da ritornare alla ZF-HURTH MARINE ARCO (TN) dopo averlo completato con i vostri dati e quelli relativi all'invertitore.
A renvoyer au ZF-HURTH MARINE ARCO (TN) - Italy - apres l'avoir rempli
Ausgefüllt an ZF-HURTH MARINE ARCO (TN) - Italy - zurück

Transmission model **Ratio** **Serial No.**	**Owner** ....
Engine make and type	**Address** ....
Engine Rating **hp** **at** **rpm**	**Country** ....
Date of Commissioning	**Signature** ....
Shifting Lever Position ❑ **A** **For Forward** ❑ **B**	
Pleasure Craft ❑ **Commercial Craft** ❑	

MAINTENANCE PROGRAM - *PROGRAMMA DI MANUTENZIONE*
PROGRAMME D'ENTRETIEN - *WARTUNGSPLAN*

INTERVENTION - *INTERVENTO* - INTERVENTION - *LEISTUNG*
Description - *Descrizione* - Description - *Beschreibung*

....

....

....

....

....

Workshop stamp - Date / *Timbro officina - Data*
Tampon de l'Atelier - Date / *Werkstattstempel - Datum*

INTERVENTION After the first 25 hours - *INTERVENTO dopo prime 25 ore*
INTERVENTION après premiere 25 heures - *LEISTUNG erste 25 Stunden*

- Fluid change - *Sostituzione olio*
- Vidange de l'huile - *Ölwechsel* .... ❑

- Filter change - *Sostituzione filtro*
- Vidange du filtre - *Ölfilter ausbauen*.. ❑

Workshop stamp - Date / *Timbro officina - Data*
Tampon de l'Atelier - Date / *Werkstattstempel - Datum*

INTERVENTION - *INTERVENTO* - INTERVENTION - *LEISTUNG*
Description - *Descrizione* - Description - *Beschreibung*

....

....

....

....

....

Workshop stamp - Date / *Timbro officina - Data*
Tampon de l'Atelier - Date / *Werkstattstempel - Datum*

310.01.0012c

MARINE ZF-HURTH MARINE

ZF Marine GmbH
Ehlerstr. 50
D-88046 Friedrichshafen
GERMANY
Phone +49 (0) 7541 77-2207
Fax +49 (0) 7541 77-4222

ZF Padova S.p.A.
Via Penghe, 48
I-35030 Caselle di Selvazzano
(Padova) ITALY
Phone (+39) 049 8299-311
Fax (+39) 049 8299-550

ZF Hurth Marine S.p.A.
Via S. Andrea, 16
I-38062 Arco
(Trento) ITALY
Phone (+39) 0464 580-555
Fax (+39) 0464 580-544

ZF do BRASIL S.A.
Avenida conde zeppelin 1935
Cep. 18103-000
Sorocaba - SP - BRASIL
Phone +55 (0) 15 235 2586/2389
Fax +55 (0) 15 235 2233